

**หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรภาษาอังกฤษ)
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร: 2546007
ภาษาไทย: หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
(หลักสูตรภาษาอังกฤษ)
ภาษาอังกฤษ: Doctor of Philosophy Programme in Computer Science
(English Programme)

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย): ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ชื่อย่อ (ไทย): ป.ร.ค. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ชื่อเต็ม (อังกฤษ): Doctor of Philosophy (Computer Science)
ชื่อย่อ (อังกฤษ): Ph.D. (Computer Science)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

แบบ 1.1 สำหรับผู้สำเร็จระดับปริญญาโท	48 หน่วยกิต
แบบ 2.1 สำหรับผู้สำเร็จระดับปริญญาโท	48 หน่วยกิต
แบบ 2.2 สำหรับผู้สำเร็จระดับปริญญาตรี	72 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

1.1 รูปแบบ

เป็นหลักสูตรระดับปริญญาเอก

1.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาอังกฤษ

1.3 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างประเทศที่ใช้ภาษาอังกฤษได้ดี

1.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

1.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

2. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558 ปรับปรุงจากหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรภาษาอังกฤษ) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553

เปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2558

สภาวิชาการอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 6/2558

วันที่ 8 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2558

สภาสถาบันอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรในการประชุม ครั้งที่ 192

วันที่ 1 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2558

3. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

ในปีการศึกษา 2559 ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

4. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

(1) อาจารย์/นักวิชาการ/นักวิจัย ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

(2) ผู้บริหาร/ผู้จัดการโครงการ ด้านคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

5. ชื่อ เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่ง วิชาการ	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา
1	รศ.	นายกิตติชัย ล้วนยานนท์	Ph.D. (Artificial Intelligence)	University of Wales College of Cardiff, U.K. (1996)
			M.Sc. (Computer Science)	The University of Wales College of Cardiff, U.K. (1987)
			B.Sc. (Computer Science)	The University of Hull, U.K. (1985)
2	ผศ.	นางสาวชาคริตา นุกุลกิจ	Ph.D. (Computer Science)	University of Alabama, U.S.A. (2001)
			M.Sc. (Computer Science)	Vanderbilt University, U.S.A. (1995)
			วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ประเทศไทย (2535)

ลำดับ	ตำแหน่ง วิชาการ	ชื่อ – นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา
3	ผศ.	นายประเสริฐ คันธมานนท์	Ph.D. (Computer Engineering)	University of New South Wales, Australia (1998)
			วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2529)

6. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

7. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

7.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

จากร่างแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555–2559) ที่สนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมและบริการภายใต้แนวคิดการพัฒนาเศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์ โดยใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมในการสร้างมูลค่าเพิ่มและทรัพย์สินทางปัญญาให้กับผลผลิตชุมชน ตลอดจนการพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ จึงจำเป็นต้องเตรียมพร้อมให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ซึ่งต้องมีการจัดการองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม รวมทั้งยุทธศาสตร์ของเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารของประเทศไทย พ.ศ. 2554-2563 (ICT2020) ที่กำหนดทิศทางและการพัฒนา ICT เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย ซึ่งต้องการบุคลากรทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่มีคุณภาพเป็นจำนวนมาก

7.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

จากการเปลี่ยนแปลงด้านสังคมยุคการสื่อสารไร้พรมแดน ที่มีการใช้คอมพิวเตอร์ทุกหนทุกแห่ง (Ubiquitous Computing) ที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วผ่านเครือข่ายความเร็วสูงและ/หรืออินเทอร์เน็ต ประกอบกับราคาและค่าใช้จ่ายที่ถูกลง รวมทั้งสมรรถนะของเทคโนโลยีไร้สาย โทรศัพท์เคลื่อนที่ และคอมพิวเตอร์แบบพกพาที่สามารถสื่อสารข้อมูลมัลติมีเดียได้สะดวกและรวดเร็ว นำสู่การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมที่จำเป็นต้องเข้าถึงข้อมูลข่าวสารที่เชื่อถือได้ จึงจำเป็นต้องใช้นักวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่มีความเป็นมืออาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรม ที่ช่วยชี้นำและขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเป็นไปในรูปแบบที่สอดคล้องและเหมาะสมกับวิถีชีวิตของสังคมและวัฒนธรรมไทย

8. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

8.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกในการพัฒนาหลักสูตรจำเป็นต้องกระทำในเชิงรุก โดยพัฒนาหลักสูตรนี้มีมาตรฐานและคุณภาพ เพื่อพัฒนาบุคลากรด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ให้สามารถก้าวทันการเปลี่ยนแปลงและมีศักยภาพในการแข่งขันได้ในระดับประเทศและสากล โดยการพัฒนาบุคลากรดังกล่าวจำเป็นต้องมีความสามารถทั้งทางด้านวิชาการและ/หรือวิชาชีพ และมีความพร้อมที่สามารถปฏิบัติงานได้ทันที ในสภาพแวดล้อมที่มีการพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์อย่างรวดเร็ว รวมถึงเข้าใจถึงผลกระทบของคอมพิวเตอร์ต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม โดยต้องปฏิบัติตัวอย่างมืออาชีพ และมีคุณธรรม จริยธรรม ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของการพัฒนาหลักสูตร

8.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

จากยุทธศาสตร์ของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทย และการใช้คอมพิวเตอร์ทุกหนทุกแห่งก่อให้เกิดผลกระทบต่อพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปของสังคมไทย ดังนั้นการใช้คอมพิวเตอร์ต้องใช้ในเชิงสร้างสรรค์ เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ต่อส่วนรวม โดยคำนึงถึงคุณธรรมและจริยธรรม ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรในการพัฒนาบุคลากรทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีในหัวข้อที่มุ่งสู่ความเป็นเลิศทางด้านเทคโนโลยีและการวิจัย และการมุ่งสร้างบัณฑิตที่ดีและเก่ง เพื่อการพัฒนาประเทศและสังคม

9. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

9.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

รายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาต่างๆ ของคณะที่นักศึกษาสามารถเลือกได้ เพื่อเป็นการพัฒนาและบูรณาการองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง

9.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ไม่มี

9.3 การบริหารจัดการ

ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องจัดให้มีการใช้ทรัพยากรของคณะร่วมกัน เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อนักศึกษาและองค์การ

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1. ปรัชญา

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ เป็นหลักสูตรภาษาอังกฤษที่จัดทำขึ้นเพื่อสร้างนักวิจัยและนักวิชาการที่มีความรู้ความสามารถในระดับสูงได้มาตรฐานเทียบเท่าสากล และเป็นผู้มีคุณธรรมและจริยธรรมในสังคม ดังปรัชญาของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ คือ ทำอย่างมีหลักวิชาการ ทำอย่างมีคุณภาพ ทำอย่างสม่ำเสมอ ทำด้วยความยุติธรรม มีคุณธรรม จริยธรรม และโปร่งใส เพื่อตอบสนองความต้องการบุคลากรด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ของประเทศ เพื่อสร้างผลงานวิจัยซึ่งเป็นองค์ความรู้ใหม่ และการสร้างความเป็นเลิศทางวิชาการกับการพัฒนาประเทศ โดยเน้นกระบวนการทำวิจัยอย่างลึกซึ้ง เน้นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและการร่วมมือกับมหาวิทยาลัยต่างประเทศเพื่อสร้างความแข็งแกร่งทางวิชาการและการพัฒนาประเทศ

1.2. ความสำคัญ

วิทยาการคอมพิวเตอร์มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคมและการดำรงชีพในปัจจุบัน จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่บุคลากรในองค์กรต้องพัฒนาตน ด้วยการสร้างฐานความรู้ ความสามารถ ทักษะและประสบการณ์ทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ ตลอดจนมีความสามารถในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่จะนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง เพื่อพัฒนาให้องค์กรและประเทศมีความสามารถในการแข่งขันในระดับสากล

1.3. วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อผลิตนักวิจัยและนักวิชาการระดับปริญญาเอก ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่มีมาตรฐานสากล ให้สามารถเป็นทรัพยากรมนุษย์ที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศและสังคมโลก
- 2) เพื่อวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ที่เป็นพื้นฐานต่อการพัฒนาด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ รวมทั้งสร้างความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยต่างประเทศ
- 3) เพื่อผลักดันการทำวิจัยภายในประเทศให้มีความเป็นเลิศ และการพัฒนางานวิจัยอย่างต่อเนื่อง

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- ปรับปรุงหลักสูตรให้คงไว้ซึ่งมาตรฐานระดับชาติและสากล	- ส่งเสริมให้มีความร่วมมือทางวิชาการกับหน่วยงานนอกคณะ ทั้งในและต่างประเทศ - ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างน้อยทุก 5 ปี	- มีความร่วมมือทางวิชาการกับหน่วยงานนอกคณะทั้งในและต่างประเทศอย่างน้อย 5 โครงการ - มีหลักสูตรปรับปรุงใหม่ทุก 5 ปี

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของธุรกิจ และการเปลี่ยนแปลงทางวิทยาการคอมพิวเตอร์	- สํารวจความพึงพอใจของหลักสูตรจากผู้สำเร็จการศึกษา - สํารวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	- มีรายงานการประเมินความพึงพอใจจากผู้สำเร็จการศึกษา - มีรายงานการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1. ระบบ

การจัดการศึกษาเป็นแบบทวิภาค ข้อกำหนดต่าง ๆ ให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ภาคผนวก ฉ.)

1.2. การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3. การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1. วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ในวัน-เวลาราชการ

2.2. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1) คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาตามแผนการศึกษาแบบต่าง ๆ มีดังต่อไปนี้

1.1. สำหรับผู้เข้าศึกษาตามแผนการศึกษาแบบ 1.1 ต้องเป็นผู้ได้รับปริญญาโทสาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมซอฟต์แวร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขาอื่น ๆ ที่เทียบเท่าที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับรอง โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.50 และมีผลงานวิจัยด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือสาขาอื่น ๆ เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 2 ปี หรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการหลักสูตร

- 1.2. สำหรับผู้เข้าศึกษาตามแผนการศึกษาแบบ 2.1 ต้องเป็นผู้ได้รับปริญญาโทบัณฑิต สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมซอฟต์แวร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขาอื่น ๆ ที่เทียบเท่าที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับรอง โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.25 และ/หรือมีประสบการณ์การทำงานในด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 2 ปี หรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการหลักสูตร
 - 1.3. สำหรับผู้เข้าศึกษาตามแผนการศึกษาแบบ 2.2 ต้องเป็นผู้ได้รับปริญญาบัณฑิต สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมซอฟต์แวร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขาอื่น ๆ ที่เทียบเท่าที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับรอง โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.50 และ/หรือมีประสบการณ์การทำงานในด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 2 ปี หรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการหลักสูตร
- 2) เป็นผู้สอบผ่านมาตรฐานภาษาอังกฤษตามที่คณะกำหนด
 - 3) มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามระเบียบของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

2.3. ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

นักศึกษาที่รับเข้าศึกษาส่วนหนึ่งขาดทักษะการใช้ภาษาอังกฤษที่เหมาะสมต่อการศึกษาวิจัยในระดับปริญญาเอก

2.4. กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

จัดการเรียนการสอนเสริมทักษะการใช้ภาษาอังกฤษโดยศูนย์ประสานงานภาษาอังกฤษของคณะ เพิ่มเติมจากเนื้อหาด้านวิชาการของหลักสูตร ให้แก่นักศึกษาที่ควรได้รับการพัฒนาศักยภาพด้านการใช้ภาษาอังกฤษให้เหมาะสมกับการศึกษาระดับปริญญาเอก

2.5. แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

รายละเอียด	หน่วยนับ	2558	2559	2560	2561	2562
นักศึกษาเข้าใหม่	คน	5	5	5	5	5
นักศึกษารุ่นปี 2	คน	1	5	5	5	5
นักศึกษารุ่นปี 3	คน		1	5	5	5
รวม	คน	6	11	15	15	15

หมายเหตุ: เปิดรับนักศึกษาทุกภาคการศึกษา

2.6. งบประมาณตามแผน

2.6.1. งบประมาณรายรับ (หน่วย บาท)

อัตราค่าเล่าเรียน	ภาคการศึกษา	ปีการศึกษา
1. ค่าบำรุงการศึกษา	20,000	40,000
2. ค่าลงทะเบียน		
รายวิชาปกติ 1,600 บาท/หน่วยกิต		19,200
วิทยานิพนธ์ 2,000 บาท/หน่วยกิต		36,000
ค่าเล่าเรียนรวม โดยประมาณ		95,200 /คน
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	70,000 /หัวนักศึกษา	
รวม	165,200 บาท/คนปี	

รายรับ	ปีการศึกษา				
	2558	2559	2560	2561	2562
ค่าบำรุง	240,000	440,000	600,000	600,000	600,000
ค่าลงทะเบียน	132,000	312,000	456,000	456,000	456,000
เงินอุดหนุนจากรัฐ	420,000	770,000	1,050,000	1,050,000	1,050,000
รวมรายรับ	792,000	1,522,000	2,106,000	2,106,000	2,106,000

หมายเหตุ การคำนวณประมาณการรายรับ คำนวณจากนักศึกษาทั้งหมด
ปีการศึกษาละ 18 หน่วยกิต

2.6.2. งบประมาณรายจ่าย (หน่วย บาท)

รายจ่าย	ปีการศึกษา				
	2558	2559	2560	2561	2562
งบดำเนินงาน	2,893,936	3,685,130	4,010,694	4,157,403	4,311,448
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	2,235,576	2,794,470	2,934,194	3,080,903	3,234,948
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	351,000	418,500	472,500	472,500	472,500
3. ทุนการศึกษา	126,400	126,400	126,400	126,400	126,400
4. รายจ่ายเช่ามหาวิทยาลัย	180,960	345,760	477,600	477,600	477,600
งบลงทุน	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
รวมรายจ่าย	2,993,936	3,785,130	4,110,694	4,257,403	4,411,448
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	498,989.33	344,102.73	274,046.23	283,826.88	294,096.56

หมายเหตุ ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา 339,012 บาท ต่อปี

ทั้งนี้ อัตราค่าเล่าเรียนให้ขึ้นอยู่กับประกาศของมหาวิทยาลัยในแต่ละปีการศึกษา

2.7. ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน หรือการเรียนเสริมทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์

2.8. การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ระดับบัณฑิตศึกษา โดยความเห็นชอบของกรรมการประจำหลักสูตร

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1. หลักสูตร

3.1.1. จำนวนหน่วยกิต

แบบ 1.1	สำหรับผู้สำเร็จระดับปริญญาโท (วิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต)	48	หน่วยกิต
แบบ 2.1	สำหรับผู้สำเร็จระดับปริญญาโท (วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต)	48	หน่วยกิต
แบบ 2.2	สำหรับผู้สำเร็จระดับปริญญาตรี (วิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต)	72	หน่วยกิต

3.1.2. โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตร สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ ดังนี้

	แผนการศึกษาแบบ 1.1	แผนการศึกษาแบบ 2.1	แผนการศึกษาแบบ 2.2
ก. หมวดวิชาบังคับ	-	6	6
ข. หมวดวิชาเลือก	-	6	18
ค. วิทยานิพนธ์	48	36	48
รวม	48	48	72

3.1.3. รายวิชา

- รหัสวิชา

รหัสวิชา ประกอบด้วย ตัวอักษร 3 ตัว ตามด้วยตัวเลข 3 หลัก

ตัวอักษร 3 ตัว มีความหมายดังนี้

CSC	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
BIS	หมายถึง	กลุ่มวิชาระบบสารสนเทศทางธุรกิจ
INT	หมายถึง	กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
SWE	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์

ตัวเลข 3 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขหลักร้อย	หมายถึง	ระดับของวิชา
-------------	---------	--------------

เลขหลักสิบของวิชาในระดับปริญญาเอก มีความหมายดังนี้

1-2	หมายถึง	หมวดวิชาบังคับ
3-6	หมายถึง	หมวดวิชาเลือก
9	หมายถึง	หมวดวิทยานิพนธ์
เลขหลักหน่วย	หมายถึง	ลำดับที่ของวิชาในหมวดวิชา

- รายวิชา

ก. หมวดวิชาบังคับ

	- แผนการศึกษาแบบ 2.1 และ 2.2	6	หน่วยกิต
CSC 710	ระเบียบวิธีวิจัย Research Methodology		3 (3-0-9)
CSC 711	การศึกษาอิสระ Independent Study		3 (2-2-8)
หมายเหตุ	หมวดวิชาบังคับใช้สำหรับแผนการศึกษาที่มีการศึกษารายวิชา (แผนการศึกษาแบบ 2.1 และ 2.2) ส่วนแผนการศึกษาที่ไม่มีการศึกษารายวิชานั้น (แผนการศึกษาแบบ 1.1) ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษา และ/หรือ คณาจารย์ประจำหลักสูตรที่จะกำหนดให้นักศึกษาลงทะเบียนรายวิชาใด ๆ เพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสม		

ข. หมวดวิชาเลือก

	- แผนการศึกษาแบบ 2.1	6	หน่วยกิต
	- แผนการศึกษาแบบ 2.2	18	หน่วยกิต
CSC 620	ทฤษฎีการคำนวณ Theory of Computation		3 (3-0-9)
CSC 621	การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธีขั้นสูง Advanced Design and Analysis of Algorithms		3 (3-0-9)
CSC 622	โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง Advanced Computer Architecture and Organization		3 (3-0-9)
CSC 623	ระบบการปฏิบัติการขั้นสูงและการโปรแกรมระบบ Advanced Operating Systems and Systems Programming		3 (3-0-9)
CSC 624	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ขั้นสูง Advanced Software Engineering		3 (3-0-9)
CSC 625	ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง Advanced Database Systems		3 (3-0-9)

CSC 626	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ขั้นสูง Advanced Computer Graphics	3 (3-0-9)
CSC 627	การวิเคราะห์และออกแบบเชิงอ็อบเจกต์ขั้นสูง Advanced Object-Oriented Analysis and Design	3 (3-0-9)
CSC 628	การสร้างคอมไพเลอร์ Compiler Construction	3 (3-0-9)
CSC 629	ขั้นตอนวิธีแบบขนาน Parallel Algorithms	3 (3-0-9)
CSC 630	เครือข่ายขั้นสูง Advanced Networking	3 (3-0-9)
CSC 631	ปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูง Advanced Artificial Intelligence	3 (3-0-9)
CSC 632	การโปรแกรมเอกซ์เอ็มแอล XML Programming	3 (3-0-9)
CSC 633	การค้นคืนสารสนเทศและการค้นหาเว็บขั้นสูง Advanced Information Retrieval and Web Search	3 (3-0-9)
CSC 635	การวิเคราะห์สมรรถนะเครือข่าย Network Performance Analysis	3 (3-0-9)
CSC 636	เหมืองข้อมูลขั้นสูง Advanced Data Mining	3 (3-0-9)
CSC 637	ตรรกศาสตร์คลุมเครือและเครือข่ายประสาท Fuzzy Logic and Neural Networks	3 (3-0-9)
CSC 638	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ Human-Computer Interaction	3 (3-0-9)
CSC 760	หัวข้อขั้นสูงด้านการจัดการคอมพิวเตอร์ Advanced Topics in Computer Management	3 (3-0-9)
CSC 761	หัวข้อขั้นสูงด้านเทคโนโลยีซอฟต์แวร์ Advanced Topics in Software Technology	3 (3-0-9)
CSC 762	หัวข้อขั้นสูงด้านเทคโนโลยีเครือข่าย Advanced Topics in Network Technology	3 (3-0-9)
CSC 763	หัวข้อพิเศษ 1 Special Topic I	3 (3-0-9)

CSC 764	หัวข้อพิเศษ 2 Special Topic II	3 (3-0-9)
CSC 765	หัวข้อพิเศษ 3 Special Topic III	3 (3-0-9)
CSC 766	สัมมนา Seminar	3 (3-0-9)
BIS 617	การจัดการกระบวนการทางธุรกิจ Business Process Management	3(3-0-9)
BIS 618	การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ Big Data Analytics	3 (3-0-9)
INT 610	ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ Decision Support Systems	3 (3-0-9)
INT 611	การเงินเชิงกลยุทธ์สำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ Financial Strategies for Information Technology	3 (3-0-9)
INT 612	การบริหารโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศ Information Technology Project Management	3 (3-0-9)
INT 630	เทคโนโลยีฐานข้อมูล Database Technology	3 (3-0-9)
INT 631	เทคโนโลยีเชิงอ็อบเจกต์ Object-Oriented Technology	3 (3-0-9)
INT 632	ปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence	3 (3-0-9)
INT 639	มาตรวัดระบบสารสนเทศ Information System Metrics	3 (3-0-9)
INT 650	ความมั่นคงของเทคโนโลยีสารสนเทศ Information Technology Security	3 (3-0-9)
INT 651	เทคโนโลยีโทรคมนาคม Telecommunication Technology	3 (3-0-9)
INT 652	วิศวกรรมอินเทอร์เน็ต Internet Engineering	3 (3-0-9)
INT 653	เทคโนโลยีโมบาย Mobile Technology	3 (3-0-9)

INT 654	การประมวลผลแบบคลาวด์และการประยุกต์ Cloud Computing and Application	3 (3-0-9)
SWE 604	โครงสร้างและสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ Software Structures and Architectures	3 (3-0-9)
SWE 610	การออกแบบซอฟต์แวร์ประเภทฝังตัว Embedded Software Design	3 (3-0-9)
SWE 630	การพัฒนาซอฟต์แวร์แบบอไจล์ Agile Software Development	3 (3-0-9)

หรือเลือกจากวิชาที่เปิดสอนในระดับบัณฑิตศึกษาของคณะ หรือวิชาอื่น ๆ ตามความเห็นชอบของ
คณาจารย์ประจำหลักสูตร

ค. วิทยานิพนธ์

แบบ 1.1	สำหรับผู้สำเร็จระดับปริญญาโท (วิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต)	48 หน่วยกิต
CSC 792	วิทยานิพนธ์ Dissertation	48 (0-96-144)
แบบ 2.1	สำหรับผู้สำเร็จระดับปริญญาโท (วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต)	48 หน่วยกิต
CSC 790	วิทยานิพนธ์ Dissertation	36 (0-72-108)
แบบ 2.2	สำหรับผู้สำเร็จระดับปริญญาตรี (วิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต)	72 หน่วยกิต
CSC 791	วิทยานิพนธ์ Dissertation	48 (0-96-144)

3.1.4. แผนการศึกษา

3.1.4.1. แผนการศึกษาแบบ 1.1 สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท

ทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2	
วิชา	หน่วยกิต	วิชา	หน่วยกิต
CSC 792 วิทยานิพนธ์	8	CSC 792 วิทยานิพนธ์	8
รวม	8	รวม	8
หน่วยกิตสะสม	8	หน่วยกิตสะสม	16

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2	
วิชา	หน่วยกิต	วิชา	หน่วยกิต
CSC 792 วิทยานิพนธ์	8	CSC 792 วิทยานิพนธ์	8
รวม	8	รวม	8
หน่วยกิตสะสม	24	หน่วยกิตสะสม	32

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2	
วิชา	หน่วยกิต	วิชา	หน่วยกิต
CSC 792 วิทยานิพนธ์	8	CSC 792 วิทยานิพนธ์	8
รวม	8	รวม	8
หน่วยกิตสะสม	40	หน่วยกิตสะสม	48

3.1.4.2. แผนการศึกษาแบบ 2.1 สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท

ทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2	
วิชา	หน่วยกิต	วิชา	หน่วยกิต
CSC 710 ระเบียบวิธีวิจัย	3	CSC xxx วิชาเลือก 2	3
CSC 711 การศึกษาอิสระ	3		
CSC xxx วิชาเลือก 1	3		
รวม	9	รวม	3
หน่วยกิตสะสม	9	หน่วยกิตสะสม	12

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2	
วิชา	หน่วยกิต	วิชา	หน่วยกิต
CSC 790 วิทยานิพนธ์	9	CSC 790 วิทยานิพนธ์	9
รวม	9	รวม	9
หน่วยกิตสะสม	21	หน่วยกิตสะสม	30

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2	
วิชา	หน่วยกิต	วิชา	หน่วยกิต
CSC 790 วิทยานิพนธ์	9	CSC 790 วิทยานิพนธ์	9
รวม	9	รวม	9
หน่วยกิตสะสม	39	หน่วยกิตสะสม	48

3.1.4.3. แผนการศึกษาแบบ 2.2 สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี

ทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต และศึกษารายวิชาไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2	
วิชา	หน่วยกิต	วิชา	หน่วยกิต
CSC 710 ระเบียบวิธีวิจัย	3	CSC xxx วิชาเลือก 2	3
CSC 711 การศึกษาอิสระ	3	CSC xxx วิชาเลือก 3	3
CSC xxx วิชาเลือก 1	3	CSC xxx วิชาเลือก 4	3
รวม	9	รวม	9
หน่วยกิตสะสม	9	หน่วยกิตสะสม	18

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2	
วิชา	หน่วยกิต	วิชา	หน่วยกิต
CSC xxx วิชาเลือก 5	3	CSC 791 วิทยานิพนธ์	9
CSC xxx วิชาเลือก 6	3		
CSC 791 วิทยานิพนธ์	3		
รวม	9	รวม	9
หน่วยกิตสะสม	27	หน่วยกิตสะสม	36

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2	
วิชา	หน่วยกิต	วิชา	หน่วยกิต
CSC 791 วิทยานิพนธ์	9	CSC 791 วิทยานิพนธ์	9
รวม	9	รวม	9
หน่วยกิตสะสม	45	หน่วยกิตสะสม	54

ปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2	
วิชา	หน่วยกิต	วิชา	หน่วยกิต
CSC 791 วิทยานิพนธ์	9	CSC 791 วิทยานิพนธ์	9
รวม	9	รวม	9
หน่วยกิตสะสม	63	หน่วยกิตสะสม	72

3.1.5. คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชาแสดงในภาคผนวก ก.

3.2. ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1. อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งวิชาการ	ภาระงานสอน			
					2557	2558	2559	2560
1	นายกิตติชัย ลวันยานนท์	Ph.D. (Artificial Intelligence)	University of Wales College of Cardiff, U.K. (1996)	รศ.	6	6	6	6
		M.Sc. (Computer Science)	The University of Wales College of Cardiff, U.K. (1987)					
		B.Sc. (Computer Science)	The University of Hull, U.K. (1985)					
2	นางสาวชาคริตา นุกุลกิจ	Ph.D. (Computer Science)	University of Alabama, U.S.A. (2001)	ผศ.	6	6	6	6
		M.Sc. (Computer Science)	Vanderbilt University, U.S.A. (1995)					
		วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ประเทศไทย (2535)					
3	นายประเสริฐ คันธมานนท์	Ph.D. (Computer Engineering)	University of New South Wales, Australia (1998)	ผศ.	6	6	6	6
		วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2529)					

ลำดับ	ชื่อ – นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่ง วิชาการ	ภาระงานสอน			
					2557	2558	2559	2560
4	นายเกรียงไกร ปอแก้ว	Ph.D. (Computer Science)	University of Illinois at Urbana-Champaign, U.S.A. (2000)	ผศ.	6	6	6	6
		M.Sc. (Computer Science)	University of Illinois at Urbana-Champaign, U.S.A. (1996)					
		วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยรามคำแหง, ประเทศไทย (2533)					
		วท.บ. (วิทยาศาสตร์การแพทย์)	มหาวิทยาลัยมหิดล, ประเทศไทย (2533)					
5	นางสาวอุมาพร สุภสิทธิ์เมธี	ปร.ด. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2551)	-	6	6	6	6
		วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2548)					
		วท.บ. (เทคโนโลยีสารสนเทศ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2545)					

หมายเหตุ: ภาระงานสอนและผลงานวิชาการตามเอกสารแนบ (ค.ประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตร)

3.2.2. อาจารย์ประจำ

ลำดับ	ชื่อ – นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษาสูงสุด	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่ง วิชาการ	ภาระงานสอน			
					2557	2558	2559	2560
1	นายบวร ปภัสราทร	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2532)	รศ.	6	6	6	6
2	นายบัณฑิต วรรณนภา	วศ.ด. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)	สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (2547)	ผศ. (IT)	6	6	6	6
3	นายนิพนธ์ เจริญกิจการ	Ph.D. (Information Systems)	University of Toronto (1996)	รศ.	6	6	6	6
4	นายวิชิตศักดิ์ วานิชชา	Ph.D. (Information Science)	Japan Advanced Institute of Science and Tech. (2004)	ผศ.	6	6	6	6
5	นายวิชัย เอี่ยมสินวัฒนา	Ph.D. (Computer Science)	University of Leed, United Kingdom (2011)	-	6	6	6	6
6	นายวิเชียร ชูติมาสกุล	Ph.D. (Computer Science)	University of Sheffield (1994)	รศ.	6	6	6	6
7	นางสาววิทิตา จงสุขชัยสิทธิ์	ปร.ด. (เทคโนโลยีสารสนเทศ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (2551)	-	6	6	6	6

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษาสูงสุด	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่ง วิชาการ	ภาระงานสอน			
					2557	2558	2559	2560
8	นางสาวสุรีย์ ฟูนิลกุล	ปร.ด. (เทคโนโลยีสารสนเทศ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี (2551)	ผศ.	6	6	6	6
9	นายอนุชาติ ทัศนวิบูลย์	Ph.D. (Electrical and Computer Engineering)	University of Waterloo (2012)	-	6	6	6	6
10	นายโอฬาร โรจนพรพันธุ์	Ph.D. (Electronic Engineering)	University of New South Wales (2007)	-	6	6	6	6

3.2.3. อาจารย์พิเศษ

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษาสูงสุด	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่ง วิชาการ	สถานที่ทำงานปัจจุบัน
1	นายกว้าน สีตะธณี	Ph.D. (Engineering Management)	University of Missouri- Rolla (1995)	-	ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
2	นายบรรจง หารังยี	Ph.D. (Computer Sci. Engineering)	University of New South Wales (1999)	-	ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

- 4.1. มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม ไม่มี
- 4.2. ช่วงเวลา ไม่มี
- 4.3. การจัดเวลาและตารางสอน ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

แนวคิดด้านการวิจัย ขอบเขต เทคนิค อุปกรณ์ และระเบียบวิธีการสำหรับการวิจัยและพัฒนา เทคโนโลยีสารสนเทศใหม่ ๆ การปรับปรุงระบบสารสนเทศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผล ส่งเสริมการพัฒนาความสามารถของนักศึกษาเพื่อการประยุกต์ความรู้ พัฒนาทักษะตลอดการวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหา การค้นคว้าและการพัฒนางานจริงด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์

5.1. คำอธิบายโดยย่อ

วิทยานิพนธ์ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่นักศึกษาสนใจ และสามารถอธิบายทฤษฎีที่นำมาประยุกต์ในการทำวิทยานิพนธ์ ประโยชน์ที่จะได้รับและมีขอบเขตวิทยานิพนธ์ที่สามารถทำเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด

5.2. มาตรฐานผลการเรียนรู้

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการทำโครงการและการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาการปฏิบัติการด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้ และสามารถเขียนแผนโครงการและงานวิจัยเพื่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.3. ช่วงเวลา

- ปีแรกเป็นต้นไป สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทที่ศึกษาในแผนการศึกษาแบบ 1.1
- ปีที่สองเป็นต้นไป สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทที่ศึกษาในแผนการศึกษาแบบ 2.1 และผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่ศึกษาในแผนการศึกษาแบบ 2.2

5.4. จำนวนหน่วยกิต

- แบบ 1.1 สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท 48 หน่วยกิต
- แบบ 2.1 สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท 36 หน่วยกิต
- แบบ 2.2 สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี 48 หน่วยกิต

5.5. การเตรียมการ

นักศึกษาที่ลงรายวิชาบังคับแล้วต้องสอบ โครงร่างการทำวิทยานิพนธ์โดยเขียนแบบฟอร์มเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จากนั้นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เสนอชื่อคณะกรรมการวิทยานิพนธ์ และผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการประจำหลักสูตรและคณบดีตามลำดับ

5.6. กระบวนการประเมินผล

มีการสอบ โครงร่างวิทยานิพนธ์ก่อนเริ่มการทำวิจัยอย่างเข้มข้น โดยมีคณะกรรมการวิทยานิพนธ์อย่างน้อย 3 ท่านเป็นผู้ประเมินผล จากนั้นนักศึกษาต้องทำรายงานความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ ในแต่ละภาคการศึกษาต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการที่ได้มอบหมายจากคณะกรรมการประจำหลักสูตรในการติดตามความก้าวหน้าของการทำวิทยานิพนธ์ จนกระทั่งดำเนินการทำวิทยานิพนธ์แล้วเสร็จ ซึ่งการประเมินผลก่อนสำเร็จการศึกษานักศึกษาต้องมีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติและอื่น ๆ ตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ก่อนสอบวิทยานิพนธ์ขั้นสุดท้าย (Viva) โดยมีคณะกรรมการวิทยานิพนธ์อย่างน้อย 3 ท่านและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก 1 ท่าน

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
ความสามารถในด้านวิชาการ และงานวิจัย	ร่วมสัมมนาเชิงวิชาการ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับงานวิจัยด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ ทั้งในการสัมมนาเชิงวิชาการ ระดับกลุ่มวิจัยภายในคณะ และในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ
ความสามารถในด้านการใช้ภาษาอังกฤษ	- มีศูนย์ประสานงานภาษาอังกฤษเพื่อให้คำแนะนำการใช้ภาษา - เอกสาร ตำราเรียน และข้อสอบเป็นภาษาอังกฤษ
รับผิดชอบ และมีวินัย	สร้างวินัยในตนเอง และความรับผิดชอบในการเรียนและการทำวิจัย โดยมีการรายงานผลความก้าวหน้าอย่างสม่ำเสมอ
คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ	การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาสังคม ให้เข้าใจถึงผลกระทบต่าง ๆ และการไม่ละเมิดลิขสิทธิ์และสิทธิทางปัญญา

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1. คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1. ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) สามารถจัดการเกี่ยวกับปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนในบริบททางวิชาการ โดยใช้ดุลยพินิจอย่างผู้รู้ ด้วยความยุติธรรม ด้วยหลักฐาน ด้วยหลักการที่มีเหตุผลและค่านิยมอันดีงาม
- 2) แสดงออกหรือสื่อสารข้อสรุปของปัญหาโดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่นที่จะได้รับผลกระทบ
- 3) ริเริ่มชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของจรรยาบรรณที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเพื่อทบทวนและแก้ไข สนับสนุนอย่างจริงจังให้ผู้อื่นใช้ดุลยพินิจทางด้านคุณธรรม จริยธรรมในการจัดการกับความขัดแย้งและปัญหาที่มีผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น
- 4) แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรมในที่ทำงานและในชุมชนที่กว้างขวางขึ้น

2.1.2. กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย เช่น การรายงานความก้าวหน้าการทำวิทยานิพนธ์ต่ออาจารย์ที่ปรึกษาอย่างสม่ำเสมอ
- 2) มอบหมายงานให้ค้นคว้า เขียนรายงาน และนำเสนอผลงาน
- 3) การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร เพื่อส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์ แก่ส่วนรวม และเสียสละ

- 4) ใช้กรณีศึกษา และหลักจรรยาบรรณวิชาชีพ เป็นตัวอย่างในการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

2.1.3. กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา และการนำเสนอผลงานวิจัยตาม กำหนดระยะเวลา และการร่วมกิจกรรมนักศึกษา (ถ้ามี)
- 2) การอ้างอิงแหล่งความรู้ที่นำมาสนับสนุนการวิจัย
- 3) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2.2. ความรู้

2.2.1. ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) สามารถพัฒนานวัตกรรมหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งในองค์ความรู้ที่เป็นแก่นในสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมทั้งข้อมูลเฉพาะทางทฤษฎีหลักการและแนวคิดที่เป็นรากฐาน
- 2) มีความรู้ที่เป็นปัจจุบันในสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมถึงประเด็นปัญหาสำคัญที่จะเกิดขึ้น
- 3) รู้เทคนิคการวิจัยและพัฒนาข้อสรุปซึ่งเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้อย่างชาญฉลาด รวมทั้งมีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและกว้างขวางเกี่ยวกับแนวปฏิบัติที่เปลี่ยนแปลงทั้งในระดับชาติและสากล
- 4) เรียนรู้การพัฒนาสาขาวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องซึ่งอาจมีผลกระทบต่อสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

2.2.2. กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) ใช้การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง โดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ
- 2) จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง โดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง
- 3) จัดให้มีการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

2.2.3. กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) การทดสอบประเมินผลความรู้
- 2) การสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์
- 3) การประเมินความคืบหน้าจากรายงานที่ได้รับมอบหมาย
- 4) การประเมินผลงานที่ได้รับตีพิมพ์

2.3. ทักษะทางปัญญา

2.3.1. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) สามารถใช้ความเข้าใจอันถ่องแท้ในทฤษฎีและเทคนิคการแสวงหาความรู้ในการวิเคราะห์ประเด็นและปัญหาสำคัญได้อย่างสร้างสรรค์ และพัฒนาแนวทางการแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการใหม่ ๆ
- 2) สามารถสังเคราะห์ผลงานการวิจัยและทฤษฎีเพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจใหม่ที่สร้างสรรค์ โดยบูรณาการแนวคิดต่าง ๆ ทั้งจากภายในและภายนอกสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ในขั้นสูง
- 3) สามารถออกแบบและดำเนินการ โครงการวิจัยที่สำคัญในเรื่องที่ซับซ้อนที่เกี่ยวกับการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ หรือปรับปรุงแนวปฏิบัติทางด้านคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีนัยสำคัญ

2.3.2. กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) กรณีศึกษาทางการประยุกต์วิทยาการคอมพิวเตอร์
- 2) การอภิปรายกลุ่มวิจัย

2.3.3. กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น การนำเสนอรายงานวิจัย การนำเสนอหัวข้อในที่ประชุมตามคำถามวิจัย (Research Question) ที่ได้รับมอบหมาย ใช้แบบทดสอบ หรือสัมภาษณ์
- 2) สังเกตพฤติกรรมที่แสดงออกในการปฏิบัติงานของนักศึกษา

2.4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) มีความสามารถสูงในการแสดงความคิดเห็นทางวิชาการ และสามารถวางแผนวิเคราะห์และแก้ปัญหาที่ซับซ้อนสูงมากด้วยตนเอง
- 2) วางแผนในการปรับปรุงตนเองและองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) สามารถสร้างปฏิสัมพันธ์ในกิจกรรมกลุ่มอย่างสร้างสรรค์
- 4) แสดงออกถึงความโดดเด่นในการเป็นผู้นำในทางวิชาการและสังคมที่ซับซ้อน

2.4.2. กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) มอบหมายงานให้ค้นคว้า เขียนรายงาน และนำเสนอผลงาน
- 2) การใช้กรณีศึกษา
- 3) การแลกเปลี่ยนนักศึกษาและบุคลากรกับสถาบันอื่น ๆ (ถ้ามี)
- 4) ศึกษาดูงาน และการเข้าร่วมประชุมสัมมนาเชิงวิชาการ

2.4.3. กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงาน ในที่ประชุม กลุ่มวิจัยหรือประชุมทางวิชาการ
- 2) สังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ และคุณภาพของข้อมูลที่นำเสนอ
- 3) สัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้อง

2.5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าในประเด็นปัญหาที่สำคัญและซับซ้อน สรุปปัญหาและเสนอแนะแก้ไขปัญหในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะลึกในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
- 2) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่าง ๆ ทั้งในวงการวิชาการและชุมชนทั่วไป โดยการนำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการ รวมทั้งวิทยานิพนธ์หรือโครงการค้นคว้าที่สำคัญ

2.5.2. กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) มอบหมายงานให้ค้นคว้า เขียนรายงาน และนำเสนอผลงาน
- 2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม
- 3) การเรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์

2.5.3. กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้อง
- 2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย ถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่าง ๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่าง ๆ ที่มีการนำเสนอ

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

คุณธรรม จริยธรรม

- 1) สามารถจัดการเกี่ยวกับปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนในบริบททางวิชาการ โดยใช้ดุลยพินิจอย่างผู้รู้ ด้วยความยุติธรรม ด้วยหลักฐาน ด้วยหลักการที่มีเหตุผลและค่านิยมอันดีงาม
- 2) แสดงออกหรือสื่อสารข้อสรุปของปัญหาโดยคำนึงถึงความรู้สึกรู้สึกของผู้อื่นที่จะได้รับผลกระทบ
- 3) ริเริ่มชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของจรรยาบรรณที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเพื่อทบทวนและแก้ไข สนับสนุนอย่างจริงจังให้ผู้อื่นใช้ดุลยพินิจทางด้านคุณธรรม จริยธรรมในการจัดการกับความขัดแย้งและปัญหาที่มีผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น
- 4) แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรมในที่ทำงานและในชุมชนที่กว้างขวางขึ้น

ความรู้

- 1) สามารถพัฒนานวัตกรรมหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งในองค์ความรู้ที่เป็นแก่นในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ รวมทั้งข้อมูลเฉพาะทางทฤษฎี หลักการและแนวคิดที่เป็นรากฐาน
- 2) มีความรู้ที่เป็นปัจจุบันในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ รวมถึงประเด็นปัญหาสำคัญที่จะเกิดขึ้น
- 3) รู้เทคนิคการวิจัยและพัฒนาข้อสรุปซึ่งเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้อย่างชาญฉลาด รวมทั้งมีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและกว้างขวางเกี่ยวกับแนวปฏิบัติที่เปลี่ยนแปลงทั้งในระดับชาติและนานาชาติ
- 4) เรียนรู้การพัฒนาสาขาวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องซึ่งอาจมีผลกระทบต่อสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

ทักษะทางปัญญา

- 1) สามารถใช้ความเข้าใจอันถ่องแท้ในทฤษฎีและเทคนิคการแสวงหาความรู้ในการวิเคราะห์ประเด็นและปัญหาสำคัญได้อย่างสร้างสรรค์ และพัฒนาแนวทางการแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการใหม่ ๆ
- 2) สามารถสังเคราะห์ผลงานการวิจัยและทฤษฎีเพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจใหม่ที่สร้างสรรค์ โดยบูรณาการแนวคิดต่าง ๆ ทั้งจากภายในและภายนอกสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ในขั้นสูง
- 3) สามารถออกแบบและดำเนินการ โครงการวิจัยที่สำคัญในเรื่องที่ซับซ้อนที่เกี่ยวกับการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ หรือปรับปรุงแนวปฏิบัติทางด้านคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีนัยสำคัญ

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) มีความสามารถสูงในการแสดงความเห็นทางวิชาการ และสามารถวางแผนวิเคราะห์และแก้ปัญหาที่ซับซ้อนสูงมากด้วยตนเอง
- 2) วางแผนในการปรับปรุงตนเองและองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) สามารถสร้างปฏิสัมพันธ์ในกิจกรรมกลุ่มอย่างสร้างสรรค์
- 4) แสดงออกถึงความโดดเด่นในการเป็นผู้นำในทางวิชาการและสังคมที่ซับซ้อน

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าในประเด็นปัญหาที่สำคัญและซับซ้อน สรุบบัญญาและเสนอแนะแก้ไขปัญญาในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะลึกลงในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
- 2) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่าง ๆ ทั้งในวงการวิชาการและชุมชนทั่วไป โดยการนำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการ รวมทั้งวิทยานิพนธ์หรือโครงการค้นคว้าที่สำคัญ

3.แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ	
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2
CSC 620 ทฤษฎีการคำนวณ	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○
CSC 621 การออกแบบและวิเคราะห์ ขั้นตอนวิธีขั้นสูง	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○
CSC 622 โครงสร้างและสถาปัตยกรรม คอมพิวเตอร์ขั้นสูง	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○
CSC 623 ระบบปฏิบัติการขั้นสูง และการโปรแกรมระบบ	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○
CSC 624 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ขั้นสูง	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○
CSC 625 ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○
CSC 626 คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ขั้นสูง	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○
CSC 627 การวิเคราะห์และออกแบบ เชิงอ็อบเจกต์ขั้นสูง	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	●	○	○	●

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญหา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ	
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2
CSC 628 การสร้างคอมพิวเตอร์	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○
CSC 629 ขั้นตอนวิธีแบบขนาน	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	●	○	○	○
CSC 630 เครือข่ายขั้นสูง	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○
CSC 631 ปัญหาประติมากรรมขั้นสูง	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	●	○	○	○
CSC 632 การโปรแกรมเอกซ์เอ็มแอล	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○
CSC 633 การค้นคืนสารสนเทศและการ ค้นหาเว็บขั้นสูง	○	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●
CSC 635 การวิเคราะห์สมรรถนะเครือข่าย	○	○	○	○	●	●	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○
CSC 636 เหมืองข้อมูลขั้นสูง	○	●	○	○	●	●	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○
CSC 637 ตรรกศาสตร์คลุมเครือและ เครือข่ายใยประสาท	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○
CSC 638 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับ คอมพิวเตอร์	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○
CSC 710 ระเบียบวิธีวิจัย	●	●					●	●			●			●			●
CSC 711 การศึกษาอิสระ		●				●	●			●				●			

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ	
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2
CSC 760 หัวข้อขั้นสูงด้านการจัดการ คอมพิวเตอร์			●			●	●			●		●				●	
CSC 761 หัวข้อขั้นสูงด้านเทคโนโลยีซอฟต์แวร์			●			●	●			●		●				●	
CSC 762 หัวข้อขั้นสูงด้านเทคโนโลยีเครือข่าย			●			●	●			●		●				●	
CSC 763 หัวข้อพิเศษ 1	●					●	●				●		●			●	
CSC 764 หัวข้อพิเศษ 2	●					●	●				●		●			●	
CSC 765 หัวข้อพิเศษ 3	●					●	●				●		●			●	
CSC 766 สัมมนา	●					●				●		●				●	
CSC 790 วิทยานิพนธ์ (แบบ 2.1)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CSC 791 วิทยานิพนธ์ (แบบ 2.2)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CSC 792 วิทยานิพนธ์ (แบบ 1.1)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
BIS 617 การจัดการกระบวนการทางธุรกิจ	○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○
BIS 618 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่	○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	●
INT 610 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ	○	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ	
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2
INT 611 การเงินเชิงกลยุทธ์สำหรับ เทคโนโลยีสารสนเทศ	○	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○
INT 612 การบริหารโครงการ เทคโนโลยีสารสนเทศ	●	●	○	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○	●	○
INT 630 เทคโนโลยีฐานข้อมูล	○	○	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○
INT 631 เทคโนโลยีเชิงอ็อบเจกต์	○	○	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○
INT 632 ปัญญาประดิษฐ์	○	○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○
INT 639 มาตรฐานระบบสารสนเทศ	○	○	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○
INT 650 ความมั่นคงของ เทคโนโลยีสารสนเทศ	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○
INT 651 เทคโนโลยีโทรคมนาคม	○	○	○	○	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●
INT 652 วิศวกรรมอินเทอร์เน็ต	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○
INT 653 เทคโนโลยีโมบาย	○	○	○	○	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ	
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2
INT 654 การประมวลผลแบบคลาวด์ และการประยุกต์	●	○	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	●	○	●	○
SWE 604 โครงสร้างและสถาปัตยกรรม ซอฟต์แวร์	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	●
SWE 610 การออกแบบซอฟต์แวร์ประเภท ฝังตัว	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○
SWE 630 การพัฒนาซอฟต์แวร์แบบอไจล์	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	●	●	●

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ภาคผนวก จ.)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1. การทวนสอบระหว่างการศึกษา

- 1) มีการแต่งตั้งกรรมการประจำหลักสูตรเพื่อทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา
- 2) มีการทวนสอบมาตรฐานข้อสอบและ/หรือการวัดผลการสอบ
- 3) วัดผลจากการนำเสนอผลงานวิจัยและการซักถามระหว่างการศึกษาวิจัย

2.2. การทวนสอบหลังจากนักศึกษาลำเร็จการศึกษา

- 1) ภาวะการได้งานทำ และ/หรือ ความก้าวหน้าในสายงานของผู้สำเร็จการศึกษา
- 2) การสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ เพื่อประเมินความพึงพอใจในผู้สำเร็จการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ
- 3) การประเมินจากผู้สำเร็จการศึกษาที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับปรุงหลักสูตร

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ภาคผนวก จ.) รวมทั้งสอบผ่านมาตรฐานภาษาอังกฤษ TOEFL ตั้งแต่ระดับคะแนน 550 ขึ้นไป หรือเทียบเท่า

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- 1) มีการปฐมนิเทศ และ/หรือ แนะนำการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย คณะ และหลักสูตรที่สอน
- 2) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ การสนับสนุนด้านการฝึกอบรมทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1. การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- 1) ส่งเสริมอาจารย์ให้เพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผลให้ทันสมัย
- 2) การจัดอาจารย์พี่เลี้ยงเพื่อแนะนำการจัดการเรียนการสอน

2.2. การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

- 1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ เพื่อการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ทุนทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
- 2) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
- 3) มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
- 4) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลัก และเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์เป็นรอง
- 5) จัดสรรงบประมาณสำหรับการทำวิจัย
- 6) จัดให้อาจารย์เข้าร่วมกลุ่มวิจัยต่าง ๆ ของคณะ
- 7) จัดให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการต่าง ๆ ของคณะ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การบริหารหลักสูตร

คณะกรรมการประจำคณะจะกำหนดนโยบายปฏิบัติให้แก่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อวางแผนการจัดการเรียนการสอน ติดตามและรวบรวมข้อมูลสำหรับใช้ในการปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
1. พัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยโดยอาจารย์และนักศึกษาสามารถก้าวทันหรือเป็นผู้นำในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ ในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์	1.1 พัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐาน ACM/IEEE และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ 1.2 ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยทุก ๆ 5 ปี	1.1 หลักสูตรที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ 1.2 จำนวนและรายชื่อคณาจารย์ประจำ ภาควิชาอาจารย์ด้านคุณวุฒิประสบการณ์ และการพัฒนาอบรมของอาจารย์

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
<p>2. กระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความใฝ่รู้ มีแนวทางการเรียนที่สร้างทั้งความรู้ความสามารถในวิชาการที่ทันสมัย</p>	<p>2.1 จัดแนวทางการเรียนให้มีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ และมีแนวทางการเรียนรู้ที่ทันสมัย</p> <p>2.2 จัดให้มีนักพัฒนาการเรียนรู้ เพื่อช่วยกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความใฝ่รู้</p>	<p>2.1 ผลการประเมินการเรียนการสอนของอาจารย์ผู้สอนโดยนักศึกษา</p> <p>2.2 ผลการประเมินความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ</p>
<p>3. ตรวจสอบและปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพมาตรฐาน</p>	<p>3.1 กำหนดให้อาจารย์ผู้สอนมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาเอกหรือเป็นผู้มีตำแหน่งทางวิชาการหรือความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน</p> <p>3.2 สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้นำในทางวิชาการ และ/หรือ เป็นผู้เชี่ยวชาญทางคอมพิวเตอร์</p> <p>3.3 ส่งเสริมอาจารย์ประจำหลักสูตรศึกษาดูงานทั้งในและต่างประเทศ</p>	<p>3. การประเมินผลโดยคณะกรรมการหลักสูตรที่ประกอบด้วยอาจารย์ภายในคณะทุกปี</p>
<p>4. มีการประเมินมาตรฐานของหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ</p>	<p>4.1 มีการประเมินหลักสูตรโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายในทุกปี และภายนอกอย่างน้อยทุก 5 ปี</p> <p>4.2 จัดทำฐานข้อมูลทางด้านนักศึกษา อาจารย์ อุปกรณ์ เครื่องมือวิจัยงบประมาณความร่วมมือกับต่างประเทศ ผลงานทางวิชาการทุกภาคการศึกษาเพื่อเป็นข้อมูลในการประเมินของคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ</p> <p>4.3 ประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอน โดยผู้สำเร็จการศึกษา</p>	<p>4.1 ประเมินผลโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ทุก ๆ 5 ปี</p> <p>4.2 ประเมินผลโดยบัณฑิตผู้สำเร็จ การศึกษาทุกปี</p>

2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

2.1. การบริหารงบประมาณ

คณะจัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อจัดซื้อหนังสือและตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนอุปกรณ์ และ วัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนและการวิจัย รวมทั้งสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

2.2. ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	บริหารจัดการ งานสำนักงาน	บริหารจัดการด้าน การเรียนการสอน	หน่วย นับ
เครื่องคอมพิวเตอร์ โสตทัศนอุปกรณ์ และอุปกรณ์สนับสนุนการเรียน				
1	เครื่องคอมพิวเตอร์ (PC)	31	285	เครื่อง
2	เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา (Notebook)	24	10	เครื่อง
3	เครื่องพิมพ์ แบบเลเซอร์	17	6	เครื่อง
4	ชุดเครื่องเสียง	-	16	เครื่อง
5	เครื่องฉายภาพจากสัญญาณคอมพิวเตอร์ (Projector)	8	17	เครื่อง
6	เครื่องจับภาพสามมิติ (Visualizer)	-	23	เครื่อง
7	เครื่องพิมพ์สำเนาดิจิทัล	1	-	เครื่อง
8	เครื่องสแกนเนอร์ Scanner	9	3	เครื่อง
9	กระดานอิเล็กทรอนิกส์	3	-	เครื่อง
10	กล้องดิจิทัล	16	-	เครื่อง
11	กล้องวิดีโอ	4	-	เครื่อง
12	เก้าอี้ในห้องเรียน	-	603	ตัว
ระบบป้องกันความมั่นคงปลอดภัย				
13	ระบบซีซีทีวี CCTV	1	-	ระบบ
14	กล้องวงจรปิด	54	-	ตัว
15	ประตูอัตโนมัติ (Access Control)	45	-	ตัว

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	บริหารจัดการ งานสำนักงาน	บริหารจัดการด้าน การเรียนการสอน	หน่วย นับ
ระบบและอุปกรณ์ บริหารจัดการแม่ข่าย และเครือข่าย				
16	Server & Mainframe (Hardware) Mainframe Computer IBM z10 BC IBM DS6800 Storage System Expansion IBM Tape Library IBM Blade Server HS21 IBM Blade Server HS22 HP MSA P2000G3 HP MSA P2000fc NAS Buffalo LSGVL 12 TB NAS Buffalo LSGVL 8 TB		1 1 1 7 5 1 2 1 1	เครื่อง เครื่อง เครื่อง เครื่อง เครื่อง เครื่อง เครื่อง เครื่อง เครื่อง
17	Server & Mainframe (Software) Mainframe: z/VM Version 6.1 Mainframe: z/OS Release 11		1 1	ระบบ ระบบ
18	Network Network Switch Router Wireless LAN Controller (WLAN) Access Point		68 10 9 18	ตัว ตัว ตัว ตัว
ระบบงานสนับสนุนการเรียนการสอน และงานบริหาร				
19	ระบบเครือข่าย LDAP Server	1	-	ระบบ
20	ระบบบริหารจัดการงานพิมพ์ Print Control	-	1	ระบบ
21	ระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (e-Document)	1	-	ระบบ
22	ระบบ e-Learning	-	1	ระบบ
23	ระบบ Conference	-	1	ระบบ
24	ระบบลงเวลาเข้าเรียน	-	1	ระบบ
25	ชุดวิเคราะห์ Voice Over IP (VOIP analyzer)	-	1	ระบบ
26	ระบบจัดเก็บข้อมูล	-	1	ระบบ

จำนวนสื่อการเรียนรู้

ลำดับ	สื่อการเรียนรู้	หมวด	ไทย	ต่างประเทศ	รวม
1	หนังสือ (เล่ม) หนังสือ (อิเล็กทรอนิกส์)	เทคโนโลยีสารสนเทศและอื่น ๆ McGraw-Hill eBook Library ประกอบด้วย - หมวด Computing - หมวด Consumer Computing - หมวด Schaum's Course Outlines	757	3,926	4,683
2	วารสาร (เล่ม)	เทคโนโลยีสารสนเทศและอื่น ๆ	822	146	968
3	วิทยานิพนธ์/โครงการงาน (e-Project)	วิทยานิพนธ์ และ/หรือการศึกษา โครงการเฉพาะเรื่องระดับบัณฑิตศึกษา	830		830
4	ซีดีรอมการศึกษา	นักศึกษาสามารถดาวน์โหลดไฟล์ตาม รายวิชาภายในห้องสมุดได้ด้วยตนเอง โดยมีเครื่องคอมพิวเตอร์ให้บริการ จำนวน 3 เครื่อง			

2.3. การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ประสานงานกับสำนักหอสมุด ในการจัดซื้อหนังสือ และตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริการให้อาจารย์ และนักศึกษาได้ค้นคว้า และใช้ประกอบการเรียนการสอน ในการประสานการจัดซื้อหนังสือนั้น อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อนหนังสือ E-book ตลอดจนสื่ออื่น ๆ ที่จำเป็น นอกจากนี้อาจารย์พิเศษที่เชิญมาสอนบางรายวิชาและบางหัวข้อ ยังมีส่วนในการเสนอแนะรายชื่อนหนังสือ สำหรับให้หอสมุดกลางจัดซื้อหนังสือด้วย อีกทั้งคณะยังมีห้องสมุดเฉพาะ เพื่อบริการหนังสือ ตำรา หรือวารสารเฉพาะทาง และคณะยังได้จัดสื่อการสอนอื่น ๆ เพื่อใช้ประกอบการเรียนรู้ เช่น เครื่องมัลติมีเดียโปรเจ็คเตอร์ คอมพิวเตอร์ เครื่องถ่ายทอดภาพ 3 มิติ และเครื่องฉายสไลด์

2.4. การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

เจ้าหน้าที่ประจำห้องสมุดของคณะจะประสานงานการจัดซื้อจัดหาหนังสือเพื่อเข้าสำนักหอสมุด และทำหน้าที่ประเมินความพอเพียงของหนังสือ ตำรา นอกจากนี้มีเจ้าหน้าที่ด้านสารสนเทศสนับสนุน ซึ่งจะอำนวยความสะดวกในการใช้สื่อของอาจารย์แล้ว ยังต้องประเมินความพอเพียงและความต้องการใช้สื่อของอาจารย์ด้วย โดยมีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
<p>1. จัดให้มีห้องเรียน ห้องปฏิบัติการอย่างเพียงพอและมีประสิทธิภาพ</p>	<p>1.1 จัดเตรียมห้องปฏิบัติการที่มีเครื่องมือที่ทันสมัยในระดับสากล เพื่อให้นักศึกษาสามารถฝึกปฏิบัติ สร้างความพร้อมในการปฏิบัติงานในวิชาชีพ</p> <p>1.2 จัดให้มีห้องมัลติมีเดีย ที่มีความพร้อมใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในการสอน การบันทึกเพื่อเตรียมจัดสร้างสื่อสำหรับการทบทวนการเรียนรู้</p>	<p>1.1 จำนวนนักศึกษาลงเรียนในวิชาเรียนที่มีการฝึกปฏิบัติด้วยอุปกรณ์ต่าง ๆ</p> <p>1.2 ผลสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการให้บริการทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้และการปฏิบัติการ</p>
<p>2. จัดให้มีระบบเครือข่ายแม่ข่าย อุปกรณ์การทดลอง และทรัพยากร</p>	<p>2.1 จัดให้มีเครือข่ายและห้องปฏิบัติการ ทดลองเปิด ที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์และพื้นที่ที่นักศึกษาสามารถศึกษา ทดลองหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง ด้วยจำนวนและประสิทธิภาพที่เหมาะสม</p> <p>2.2 จัดให้มีเครื่องมือทดลอง เช่น ระบบแม่ข่ายขนาดใหญ่ อุปกรณ์เครือข่าย เพื่อให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติการการบริหารระบบ</p>	<p>2.1 รวบรวมจัดทำสถิติจำนวนเครื่องมืออุปกรณ์ ต่อหัวนักศึกษา ชั่วโมงการใช้งานห้องปฏิบัติการ และเครื่องมือความเร็วของระบบเครือข่ายต่อหัวนักศึกษา</p> <p>2.2 ผลสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการให้บริการทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้และการปฏิบัติการ</p>
<p>3. สื่อและช่องทางการเรียนรู้ที่เพียงพอเพื่อสนับสนุนทั้งการศึกษาในห้องเรียน นอกห้องเรียน และเพื่อการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างเพียงพอมีประสิทธิภาพ</p>	<p>3. จัดให้มีห้องสมุดให้บริการทั้งหนังสือตำรา และสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ ทั้งห้องสมุดทางกายภาพและทางระบบเสมือน</p>	<p>3.1 ข้อมูลจำนวนหนังสือตำรา และสื่อดิจิทัลที่มีให้บริการ และสถิติการใช้งานหนังสือตำราและสื่อดิจิทัล</p> <p>3.2 ผลสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการให้บริการทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้</p>

3. การบริหารคณาจารย์

3.1. การรับอาจารย์ใหม่

มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยโดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอกในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

3.2. การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ประจำหลักสูตรจะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนรู้ ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือหรือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และให้ผู้สำเร็จการศึกษามีคุณลักษณะที่พึงประสงค์

3.3. การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

พิจารณาจัดหาอาจารย์พิเศษที่มีประสบการณ์และความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน หรือมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอก เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการฯ ในการอนุมัติ และดำเนินการเรียนเชิญเป็นอาจารย์พิเศษต่อไป (ถ้ามี)

4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

4.1. การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

บุคลากรสายสนับสนุนต้องมีวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีที่เกี่ยวข้องกับภาระงานที่รับผิดชอบ และมีความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

4.2. การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

บุคลากรต้องเข้าใจโครงสร้างของหลักสูตร และสามารถบริการอาจารย์ให้ใช้สื่อการเรียนรู้ได้อย่างสะดวก ซึ่งจำเป็นต้องให้มีการฝึกอบรมเฉพาะทาง เช่น การเตรียมห้องวิจัยด้านคอมพิวเตอร์ในวิชาที่มีการฝึกปฏิบัติ

5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

5.1. การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่น ๆ แก่นักศึกษา

มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่นักศึกษาทุกคน โดยนักศึกษาที่มีปัญหาในการเรียนสามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาได้ โดยอาจารย์ของคณะทุกคนจะต้องทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นักศึกษา และอาจารย์ทุกคนต้องกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา (Office Hours) หรือนัดหมายตามต้องการเพื่อให้ให้นักศึกษาเข้าปรึกษาได้

5.2. การอุทธรณ์ของนักศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย วินัยนักศึกษา (ภาคผนวก จ.)

6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

- 1) ความต้องการบุคลากรที่มีทักษะความรู้ความชำนาญเพิ่มเติมที่สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้กับงาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) จากผลสำรวจเพื่อปรับปรุงหลักสูตร พบว่า ผู้ใช้บัณฑิตต้องการบุคลากรที่มีความสามารถในการบริหารบุคลากรทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และทรัพยากรคอมพิวเตอร์ได้ สามารถใช้ภาษาอังกฤษได้ดี และมีทักษะด้านระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัย

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
(1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสภา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	X	X	X	X
(3) มีรายละเอียดของรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดในมคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		X	X	X
(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
(9) อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X
(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยมากกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			X	X
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยมากกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				X

หมวดที่ 8 กระบวนการประเมินและปรับปรุงหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1. การประเมินกลยุทธ์การสอน

- 1) การประชุมหารือของคณาจารย์เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะด้านการใช้กลยุทธ์ในการเรียนรู้
- 2) การสอบถามหรือสนทนากับนักศึกษาด้านประสิทธิผลของการเรียนรู้

1.2. การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- 1) ประเมินโดยนักศึกษาในแต่ละวิชา (ถ้ามี)
- 2) การสังเกตการณ์ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ/หรือประธานหลักสูตร และ/หรือ อาจารย์พี่เลี้ยง

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยสำรวจข้อมูลจาก

- 1) นักศึกษาปีสุดท้าย/ผู้สำเร็จการศึกษา
- 2) ผู้ใช้บัณฑิต
- 3) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

รวมทั้งสำรวจสัมฤทธิ์ผลของผู้สำเร็จการศึกษา

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ประเมินตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7. โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 1 คน (ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ)

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

- 1) รวบรวมข้อเสนอแนะ/ข้อมูล จากการประเมินจากนักศึกษา ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิ และรายงานผลจาก มคอ.7
- 2) วิเคราะห์ทบทวนข้อมูลข้างต้น โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร / ประธานหลักสูตร
- 3) เสนอการปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์ (ถ้ามี)

เอกสารแนบ

ภาคผนวก ก. คำอธิบายรายวิชา

ภาคผนวก ข. เปรียบเทียบรายวิชาที่เปลี่ยนแปลงไประหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

ภาคผนวก ค. ประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตร

ภาคผนวก ง. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาปรับปรุงหลักสูตร

ภาคผนวก จ. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย วินัยนักศึกษา

ภาคผนวก ฉ. ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

ภาคผนวก

ก. คำอธิบายรายวิชา

CSC 620 ทฤษฎีการคำนวณ 3 (3-0-9)

Theory of Computation

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ภาษาโปรแกรมและทฤษฎีการคำนวณ ไฟไนต์สเตตแมชชีน ภาษาปกติ พูชดาวน์แมชชีน ภาษาคอนเทกซ์ฟรี ทั่วริงแมชชีน ทฤษฎีความซับซ้อน ความสามารถในการตัดสินใจ ปัญหาฮอลติง และปัญหาเอ็นพี

Programming languages and theory of computation, finite state machines, regular languages, pushdown machines, context-free languages, Turing machines, theory of complexity, decidability, halting problems, NP problems.

CSC 621 การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธีขั้นสูง 3 (3-0-9)

Advanced Design and Analysis of Algorithms

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หลักการการออกแบบและวิเคราะห์ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธี การวิเคราะห์เชิงเส้นกำกับของขั้นตอนวิธีต่าง ๆ ขั้นตอนวิธีเรียงลำดับข้อมูลและการค้นหา ขั้นตอนวิธีแบบแบ่งเพื่อเอาชนะ ขั้นตอนวิธีแบบละโมภ ขั้นตอนวิธีแบบกำหนดการพลวัต ขั้นตอนวิธีสำหรับกราฟ และขั้นตอนวิธีแบบสุ่ม เป็นต้น และ โครงสร้างข้อมูลขั้นสูง ตลอดจนขั้นตอนวิธีแบบขนาน

Principle of design and analysis complexity of algorithms, asymptotic analysis of various algorithms, sorting and searching algorithms, divide-and-conquer algorithms, greedy algorithms, dynamic programming algorithms, graph algorithms, and randomized algorithms, advanced data structures, and parallel algorithms.

CSC 622 โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง 3 (3-0-9)

Advanced Computer Architecture and Organization

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์แบบซีพียูเดี่ยว การประมวลผลแบบขนาน การออกแบบหน่วยประมวลผลเพื่อสนับสนุนระบบการประมวลผลแบบขนาน การออกแบบขั้นตอนวิธีแบบขนาน และกลไกในการประมวลผลแบบขนานระดับสูง

Limitation of single CPU computer, parallel processing, process design for supporting parallel processing systems, design of parallel algorithms, and mechanism of high-level parallel processing.

CSC 623 ระบบการปฏิบัติการขั้นสูงและการโปรแกรมระบบ

3 (3-0-9)

Advanced Operating Systems and Systems Programming

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

สถาปัตยกรรมระบบปฏิบัติการ ระบบรับข้อมูลและแสดงผล การขัดจังหวะ ระบบปฏิบัติการแบบกระจาย และระบบเครือข่าย การจัดการทรัพยากรระบบแบบขนานและแบบกระจาย ได้แก่ กระบวนการและเทคนิควิทยาการ หน่วยความจำ หน่วยเก็บข้อมูล และอุปกรณ์เสริม เป็นต้น และการโปรแกรมระบบ

Architecture of operating systems, input and output, interrupt, distributed operating systems and networking systems, parallel and distributed system resource management such as processes, threads, memory, storage, and devices, and systems programming.

CSC 624 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ขั้นสูง

3 (3-0-9)

Advanced Software Engineering

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

โมเดลกระบวนการและโมเดลวัฏจักรซอฟต์แวร์ วิธีการเขียนข้อกำหนด สัญกรณ์ และเครื่องมือ การทวนสอบ การตรวจสอบความสมเหตุสมผล การแก้จุดบกพร่อง และความเข้าใจโปรแกรม การประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ กลวิธีการทดสอบ มาตรฐานซอฟต์แวร์ เครื่องมือสนับสนุนวิศวกรรมซอฟต์แวร์ การสร้างต้นแบบ การควบคุมเวอร์ชัน การจัดการโครงแบบ การพิจารณาความต้องการของผู้ใช้ มาตรฐานและประเด็นด้านความเป็นนานาชาติ การจัดทำเอกสารประกอบ การบำรุงรักษา การนำกลับมาใช้ใหม่ ความปลอดภัย ความเชื่อถือได้ พอร์ตทาบิลิตี้ และการจัดระบบโครงการ สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์

Process model and software lifecycle models, specification methods, notations, and tools, verification, validation, debugging and program understanding, quality assurance, testing strategies, software metrics, Computer-Aided Software Engineering (CASE) tools, prototyping, version control, configuration management, end-user requirement considerations, standards and international issues, documentation, maintenance, reuse, safety, reliability, portability, and project organization.

CSC 625 ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง

3 (3-0-9)

Advanced Database Systems

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับการทำงานของระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงลึกในด้านต่าง ๆ เช่น การจัดการหน่วยความจำ การจัดเก็บข้อมูล วิธีเข้าถึงข้อมูล การประมวลผลข้อคำถาม การประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลง การควบคุมภาวะพร้อมกัน การกู้คืนฐานข้อมูล ฐานข้อมูลแบบกระจายและแบบคู่ขนาน และความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีฐานข้อมูล

Advanced techniques in database management systems such as memory management, storage management, access methods, query processing, transaction processing, concurrence control, database recovery, parallel and distributed databases, and advances in database technology.

CSC 626 คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ขั้นสูง

3 (3-0-9)

Advanced Computer Graphics

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ขั้นตอนวิธีสำหรับการแสดงรูปทรงและปฏิสัมพันธ์ ทั้งแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ ด้วยโอเพนจีแอล แบบทันเวลา การมองเชิงไปป์ไลน์ การสร้างรูปเรขาคณิต 3 มิติ การย้ายตำแหน่ง การตั้งโมเดลกล้อง การให้แสง การส่อง การลดมิติ การวาดเส้นโค้งและพื้นผิว การแสดงภาพ 2 มิติบนพื้นผิวของวัตถุ 3 มิติ การทำภาพเคลื่อนไหว

Algorithms for two and three dimensional graphics real-time rendering and interactive using OpenGL, viewing pipeline, 3D geometry creation, transformations, camera model, illumination, projections, and dimension reduction, curve and surface drawing, 2D texture mapping on 3D objects, animation

CSC 627 การวิเคราะห์และออกแบบเชิงอ็อบเจกต์ขั้นสูง

3 (3-0-9)

Advanced Object-Oriented Analysis and Design

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หลักการวิเคราะห์และออกแบบโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ เทคนิคการเขียน โปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ขั้นสูง เครื่องมือที่ช่วยในการออกแบบ ยูเอ็มแอล ดีไซน์แพตเทิร์น และเฟรมเวิร์ก ดีไซน์แพตเทิร์นประเภทต่าง ๆ แพตเทิร์นเพื่อการสร้างอ็อบเจกต์ แพตเทิร์นการออกแบบเชิงโครงสร้าง และแพตเทิร์นการออกแบบเชิงพฤติกรรม

Principle of object-oriented analysis and design, advanced techniques in object-oriented programming, design tools, UML, design patterns, frameworks, various design patterns including creational design patterns, structural design patterns, and behavioral design pattern.

CSC 628 การสร้างคอมไพเลอร์

3 (3-0-9)

Compiler Construction

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

โครงสร้างของคอมไพเลอร์ ออกแบบและพัฒนาคอมไพเลอร์ การวิเคราะห์ไวยากรณ์ การตรวจสอบชนิดตัวแปร การสร้างรหัส การปรับปรุงรหัสให้มีประสิทธิภาพสูงสุด การเก็บกวาดหน่วยความจำที่เลิกใช้ การตรวจหาข้อผิดพลาดและการแก้ไข

Structure of compilers, design and development of compilers, lexical analysis, type checking, code generation, code optimization, garbage collection, error detection and correction.

CSC 629 **ขั้นตอนวิธีแบบขนาน**

3 (3-0-9)

Parallel Algorithms

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

การคำนวณแบบขนาน กฎการเพิ่มความเร็ว ยูทิลิตี้แซชัน การปรับขนาด หลักการเขียนโปรแกรมแบบขนาน กระบวนการติดต่อ การใช้ข้อมูลร่วมกัน การทำงานแบบขนานโดยมีการประสานเวลา โครงสร้างพื้นฐาน สถาปัตยกรรมแบบขนานและขั้นตอนวิธี การเรียงลำดับ การค้นหา การคูณเมตริกซ์ การคำนวณจำนวนเฉพาะ และการแก้สมการเชิงเส้น

Parallel computing, speed up laws, utilization, scalability, parallel programming principles, process communication, data sharing, synchronous parallelism, basic parallel architectures and algorithms: sorting, searching, matrix multiplication, prime number computation, and solution to linear equations.

CSC 630 **เครือข่ายขั้นสูง**

3 (3-0-9)

Advanced Networking

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ความรู้ขั้นสูงเกี่ยวกับเครือข่าย อุตสาหกรรมการสื่อสารข้อมูล เลเซอร์ของงานเครือข่าย เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เครือข่ายท้องถิ่น เครือข่ายแบ็กโบน เครือข่ายระดับกว้าง เครือข่ายไร้สาย การออกแบบเครือข่าย ความมั่นคงและการบริหารเครือข่าย โทคมานาคม และการนำเสนองาน

Advanced networking, data communication industry, network application layer, internetworking, local area network, backbone network, wide area network, wireless network, network design, network security and management, telecommunication and presentation.

CSC 631 **ปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูง**

3 (3-0-9)

Advanced Artificial Intelligence

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เทชันนอลอินเทลลิเจนซ์ ชนิดของหุ่นยนต์ เทคนิคการค้นหาแบบไบลด์ การค้นหาแบบฮิวริสติก แอนด์/ออร์ กราฟ การเล่นเกม อัลฟา-เบตา คัทออฟ ลอจิกแบบต่าง ๆ และการประยุกต์ พรอโพลีชันนอลลอจิก และเฟิร์สออร์เดอร์ลอจิก การใช้เหตุผลบนความไม่แน่นอนและเบย์เซียนเน็ตเวิร์ก ระบบการรักษา ค่าความจริง วิธีการเซอร์เทนลิแฟคเตอร์ วิธีการเดมสเตอร์และชาฟต์เตอร์ ฟิชชิลอจิก อินคัลทิฟเลิร์นนิ่ง จีเนติก อัลกอริทึม โครงข่ายประสาทเทียม ระบบผู้เชี่ยวชาญ และอนาคตและผลกระทบของปัญญาประดิษฐ์

Introduction to computational intelligence, types of intelligent agents, blind searches, informed/heuristic searches, AND/OR graph, game playing, alpha-beta cutoff, propositional logic and its application, first order logic and its application reasoning with uncertainty and Bayesian Network, truth maintenance system, certainty

factor method, Dempster and Shafter method, fuzzy logic, inductive learning, genetic algorithms, neural networks, expert systems, future and impact of computational intelligence.

CSC 632 การโปรแกรมเอกซ์เอ็มแอล **3 (3-0-9)**

XML Programming

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

การเขียนโปรแกรมจัดการข้อมูลเอกซ์เอ็มแอล การแจงส่วนข้อมูลเอกซ์เอ็มแอล การกำหนดเค้าร่างข้อมูลเอกซ์เอ็มแอลและการตรวจสอบข้อมูลเอกซ์เอ็มแอลตามเค้าร่าง การสอบถามข้อมูลเอกซ์เอ็มแอล การแปลงข้อมูลเอกซ์เอ็มแอล การจัดการข้อมูลเอกซ์เอ็มแอลในฐานข้อมูล และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเอกซ์เอ็มแอล

XML programming for managing of XML data, parsing XML data, managing XML data in databases and application of XML technology.

CSC 633 การค้นคืนสารสนเทศและการค้นหาเว็บขั้นสูง **3 (3-0-9)**

Advanced Information Retrieval and Web Search

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หลักการค้นคืนสารสนเทศและการค้นหาเว็บ แบบจำลองการค้นคืนสารสนเทศ เทคนิคขั้นสูงในการค้นคืนสารสนเทศ การทำดัชนีข้อความ การประเมินผลการค้นคืนสารสนเทศ การรวบรวมข้อมูลจากเว็บ การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงเว็บ การทำเหมืองข้อมูลข้อความและเว็บ

Principle of information retrieval and web search, information retrieval model, advanced techniques in information retrieval, text indexing, evaluation of information retrieval result, web data collection, web link analysis, text and web mining.

CSC 635 การวิเคราะห์สมรรถนะเครือข่าย **3 (3-0-9)**

Network Performance Analysis

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ทฤษฎีความน่าจะเป็น การจัดลำดับสโตแคสติก โหมดของการบรรจบกัน ทฤษฎีการต่ออายุ ห่วงโซ่มาร์คอฟ แบบเวลาวิชุดและเวลาต่อเนื่อง การผันกลับของเวลา เทคนิคของเมทริกซ์เรขาคณิต การแยกของสโตแคสติก ทฤษฎีการจัดกำหนด เอฟซีเอฟเอส พีเอส เอสอาร์พีที เอฟพี และอื่น ๆ ทฤษฎีคิว ผลคูณจากเครือข่าย กฎการอนุรักษ์ การวิเคราะห์ปริมาณการใช้ การวิเคราะห์ค่าเบี่ยงเบนขนาดใหญ่ การแจกแจงการจำกัด ที่มาและสาเหตุ กฎของการดำเนินการ กฎสนองกลับเวลา การวิเคราะห์การแก้ไขเพิ่มเติม การประยุกต์และกรณีศึกษา เว็บเซิร์ฟเวอร์ คอลล์เซ็นเตอร์ เซิร์ฟเวอร์ฟาร์มทีซีพีโมเดลลิง โซเชียลเน็ตเวิร์คโมเดลลิง

Probability theory: stochastic ordering, modes of convergence, renewal theory, Markov chains: discrete & continuous time Markov chains, time reversibility, matrix geometric techniques, stochastic decomposition,

scheduling theory: FCFS, PS, SRPT, FB, and many more, queuing theory: product form networks, conservation laws, heavy-traffic analysis, large deviations analysis, heavy-tailed distributions: where they come from and why they matter, operational laws: little's law, response time law, modification analysis, applications and case studies: web servers, call centers, server farms, TCP modeling, Social network modeling.

CSC 636 เหมืองข้อมูลขั้นสูง **3 (3-0-9)**

Advanced Data Mining

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

การหาความสัมพันธ์ เครื่องข่ายแบบเบย์ การจัดกลุ่มข้อมูล การจำแนกข้อมูล ต้นไม้ตัดสินใจ การวิเคราะห์แบบเพื่อนบ้านที่ใกล้ที่สุด เครื่องข่ายประสาท การประเมินโมเดล การลดมิติข้อมูล การทำเหมืองข้อมูลบนเว็บ การทำเหมืองข้อมูลกับบทความ การทำเหมืองข้อมูลกับข้อมูลจีโนมและโปรตีโอม กรณีศึกษา

Association rules, Bayesian networks, clustering, classification, decision trees, nearest neighbor analysis, neural networks, model evaluation, dimension reduction, web mining, text mining, data mining for genomics and proteomics, and case study.

CSC 637 ตรรกศาสตร์คลุมเครือและเครื่องข่ายประสาท **3 (3-0-9)**

Fuzzy Logic and Neural Networks

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ทฤษฎีเซตแบบฟัซซี การจัดกลุ่มแบบฟัซซี การปฏิบัติการกับการอนุมานของฟัซซี การคำนวณแบบประสาท หลักการของขั้นตอนวิธีการเรียนรู้ แนวคิดชีวแบบประสาท ประวัติความเป็นมา การแบ่งหมวดหมู่เครื่องข่ายประสาทเทียม แอปพลิเคชันของเครื่องข่ายประสาทเทียม

Fuzzy sets, fuzzy clustering, fuzzy logic inference operations, neural computing, fundamental of learning algorithms, biological neural concepts, history, neural network taxonomies, applications of neural networks.

CSC 638 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ **3 (3-0-9)**

Human-Computer Interaction

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ พฤติกรรมมนุษย์ วิธีการต่างๆ ในการศึกษาและแปลพฤติกรรมมนุษย์ การวิเคราะห์กิจกรรม เทคนิคการสังเกต การออกแบบแบบสอบถามและการวัดผล การพรรณนาสถาปัตยกรรมมนุษย์ การนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบกิจกรรมของผู้ใช้ การวิเคราะห์งาน เทคนิคการจำลองทางวิศวกรรม การประยุกต์ใช้ในการออกแบบขั้นตอนการอินเทอร์เฟซระหว่างคอมพิวเตอร์และผู้ใช้ การเลือกคำอุปมา วิธีการนำเสนอการอินเทอร์เฟซและเครื่องมือสร้างต้นแบบ การศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้ การจดจำ การศึกษา

ความสามารถในการใช้และการวิเคราะห์โปรแกรมคอมพิวเตอร์แก้ปัญหาของการอินเทอร์เน็ต และวัดประสิทธิภาพ
ความสามารถในการใช้อินเทอร์เน็ต

Human-computer interaction, human behavior, methodology for obtaining and interpreting human behavior, work activity analysis, observation techniques, questionnaire administration and unobtrusive measures, the description of the human architecture, engineering models of users activities, task analysis and modeling techniques, design interface processes and metaphor selection, methods for interface representation and prototyping tools, cognitive walk through, usability studies, verbal protocol analysis, interface problems, and measurement of interface usability.

CSC 710 ระเบียบวิธีวิจัย **3 (3-0-9)**

Research Methodology

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ระเบียบวิธีการวิจัยทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคนิคและเครื่องมือในการทำวิจัย การบริหารโครงการและเวลา การเขียนบทความทางด้านเทคนิค การนำเสนอและหัวข้อการวิจัยในปัจจุบัน

Research methods in Computer Science, research techniques and tools, project and time management, technical paper writing, oral presentation, and current research topics

CSC 711 การศึกษาอิสระ **3 (2-2-8)**

Independent Study

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

การศึกษาค้นคว้าหรือวิจัยทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ภายในคณะ

Independent study and research in computer science under school supervision

CSC 760 หัวข้อขั้นสูงด้านการจัดการคอมพิวเตอร์ **3 (3-0-9)**

Advanced Topics in Computer Management

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบัน และพัฒนาการใหม่ในด้านต่าง ๆ ของการจัดการคอมพิวเตอร์

Topics of current interests and new developments in various fields of computer management

CSC 761 หัวข้อขั้นสูงด้านเทคโนโลยีซอฟต์แวร์ **3 (3-0-9)**

Advanced Topics in Software Technology

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบัน และพัฒนาการใหม่ในด้านต่าง ๆ ของเทคโนโลยีซอฟต์แวร์

Topics of current interests and new developments in various fields of software technology

- CSC 762 หัวข้อขั้นสูงด้านเทคโนโลยีเครือข่าย** **3 (3-0-9)**
Advanced Topics in Network Technology
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
หัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบัน และพัฒนาการใหม่ในด้านต่าง ๆ ของเทคโนโลยีเครือข่าย
Topics of current interests and new developments in various fields of network technology
- CSC 763-765 หัวข้อพิเศษ 1, 2, 3** **3 (3-0-9)**
Special Topic I, II, III
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
รายวิชาตามความสนใจ ณ สถานการณ์ปัจจุบัน และความก้าวหน้าทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ โดยคณาจารย์และ
ผู้ทรงคุณวุฒิ
Course timely interest to the profession, conducted by resident or visiting faculty
- CSC 766 สัมมนา** **3 (3-0-9)**
Seminar
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
สัมมนาเกี่ยวกับการทดลองและ/หรือหัวข้อวิจัยที่ทันสมัยทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ ตามหัวข้อที่กำหนด
Seminar in the assigned topics on current experiment and/or research on computer science
- CSC 790 วิทยานิพนธ์** **36 (0-72-108)**
Dissertation
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
แนวคิดด้านการวิจัย ขอบเขต เทคนิค อุปกรณ์ ระเบียบวิธีการสำหรับการวิจัยและพัฒนาวิทยาการ
คอมพิวเตอร์ใหม่ ๆ การปรับปรุงระบบคอมพิวเตอร์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผล ส่งเสริมและ
พัฒนาความสามารถของนักศึกษาเพื่อการประยุกต์ความรู้และพัฒนาทักษะตลอดการวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหา
งานจริงด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์
Research concept, scope, technique, equipment, methodology for research and development new computer
science, information system improvement for effectiveness and efficiency, promote the development of the
students' ability to apply the knowledge and skills developed throughout the course to handling real-world
computer science problems.

CSC 791 วิทยานิพนธ์

48 (0-96-144)

Dissertation

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดด้านการวิจัย ขอบเขต เทคนิค อุปกรณ์ ระเบียบวิธีการสำหรับการวิจัยและพัฒนาวิทยาการคอมพิวเตอร์ใหม่ ๆ การปรับปรุงระบบคอมพิวเตอร์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผล ส่งเสริมและพัฒนาความสามารถของนักศึกษาเพื่อการประยุกต์ความรู้และพัฒนาทักษะตลอดการวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหางานจริงด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์

Research concept, scope, technique, equipment, methodology for research and development new computer science, information system improvement for effectiveness and efficiency, promote the development of the students' ability to apply the knowledge and skills developed throughout the course to handling real-world computer science problems.

CSC 792 วิทยานิพนธ์

48 (0-96-144)

Dissertation

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดด้านการวิจัย ขอบเขต เทคนิค อุปกรณ์ ระเบียบวิธีการสำหรับการวิจัยและพัฒนาวิทยาการคอมพิวเตอร์ใหม่ ๆ การปรับปรุงระบบคอมพิวเตอร์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผล ส่งเสริมและพัฒนาความสามารถของนักศึกษาเพื่อการประยุกต์ความรู้และพัฒนาทักษะตลอดการวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหางานจริงด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์

Research concept, scope, technique, equipment, methodology for research and development new computer science, information system improvement for effectiveness and efficiency, promote the development of the students' ability to apply the knowledge and skills developed throughout the course to handling real-world computer science problems.

BIS 617 การจัดการกระบวนการทางธุรกิจ

3 (3-0-9)

Business Process Management

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

พื้นฐานของการจัดการกระบวนการทางธุรกิจ หรือ Business Process Management (BPM) วงจรของ BPM การกำหนดกระบวนการ, การพัฒนาโมเดลและภาษาที่ใช้พัฒนาโมเดล, การวิเคราะห์และประเมินผลโมเดล, การแก้ไขและปรับปรุงโมเดลก่อนการใช้งานจริง การใช้งานและประเมินผลเพื่อการพัฒนากระบวนการทางธุรกิจอย่างต่อเนื่อง ระบบสารสนเทศและเครื่องมือต่างๆที่สนับสนุน BPM และกรณีศึกษาต่าง ๆ เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ BPM

Fundamental of Business Process Management (BPM), BPM lifecycle, process identification, model developing and languages, model analysis and evaluation, model improvement and finalizing, process execution, process monitoring and evaluation for continuous process improvement. Information systems and tools supporting BPM, and case studies related to the application of BPM.

BIS 618 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่

3 (3-0-9)

Big Data Analytics

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แรงขับเคลื่อนทางธุรกิจ ความต้องการ และแหล่งข้อมูลของข้อมูลขนาดใหญ่ การคัดเลือก ประมวลผล วิเคราะห์และนำเสนอสารสนเทศที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลาทั้งปริมาณ ความหลากหลายและพลวัต เทคนิค การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงวิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์ข้อมูลบนสื่ออิเล็กทรอนิกส์และเว็บเทคโนโลยี การสร้างความรู้จากฐานข้อมูล แหล่งข้อมูลบนโซเชี่ยลมีเดีย

Business driving forces, needs and sources of Big data, extracting, processing, analyzing and visualizing the dynamics of data quantity, variety and velocity, data science techniques, data analysis on electronic channel and web technology, knowledge discovery from database, social media site.

INT 610 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

3 (3-0-9)

Decision Support Systems

วิชาบังคับก่อน: INT603 Management Information Systems หรือ

ตามความเห็นชอบของคณาจารย์ประจำหลักสูตร

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบสนับสนุนการตัดสินใจ กระบวนการการตัดสินใจของมนุษย์ แนะนำการสร้าง โมเดลและการวิเคราะห์การตัดสินใจ แนะนำการทำประโยชน์สูงสุดและการโปรแกรมเชิงเส้น การโมเดลและการ แก้ปัญหา การโปรแกรมเชิงเส้น การวิเคราะห์ความอ่อนไหวและวิธีการซิมเพล็กซ์ การโมเดลเครือข่าย การ โปรแกรมเชิงเส้นที่เป็นเลขจำนวนเต็ม การโปรแกรมเป้าหมายและกรณีมีหลายวัตถุประสงค์ การโปรแกรมแบบ ไม่เป็นเชิงเส้น การวิเคราะห์การถดถอย การวิเคราะห์การแบ่งแยก การวิเคราะห์อนุกรมของเวลา ทฤษฎีแถวคอย การจำลอง และตัวอย่างของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

Introduction to decision support systems, human decision-making processes, introduction to modeling and decision analysis, introduction to optimization and linear programming, modeling and solving linear programming problems, sensitivity analysis and the simplex method, network modeling, integer linear programming, goal programming and multiple objective optimization, nonlinear programming, regression analysis, discrimination analysis, time series analysis, queuing theory, simulation, and examples of decision support systems

INT 611 การเงินเชิงกลยุทธ์สำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 (3-0-9)

Financial Strategies for Information Technology

วิชาบังคับก่อน: INT602 Design and Analysis of Algorithms หรือ

ตามความเห็นชอบของคณาจารย์ประจำหลักสูตร

การวิเคราะห์งบการเงิน การประเมินสมรรถภาพเชิงการเงินขององค์กร การบริหารสภาพคล่องและการวางแผนเป้าหมายทางธุรกิจ การจัดการสินทรัพย์หมุนเวียน การจัดทำงบลงทุน การบริหารความเสี่ยงจากอัตราแลกเปลี่ยนและอัตราดอกเบี้ย การวางแผนเชิงกลยุทธ์ เครื่องมือการวิเคราะห์การลงทุนในโครงการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศด้วยวิธีมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐศาสตร์

Financial statement analysis, financial performance appraisal, liquidity management and business goal, working capital management, capital budgeting, foreign exchange and interest rate risk management, strategic planning, investment analysis tools for information technology project using Economic Value-added Analysis (EVA)

INT 612 การบริหารโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 (3-0-9)

Information Technology Project Management

วิชาบังคับก่อน: INT603 Management Information Systems หรือ

ตามความเห็นชอบของคณาจารย์ประจำหลักสูตร

การบริหารโครงการ การบริหารการผสมผสาน การบริหารขอบเขต การบริหารเวลา การบริหารต้นทุนและการประหยัดพลังงาน การบริหารคุณภาพ การบริหารทรัพยากรบุคคล การบริหารการติดต่อสื่อสารของ การบริหารความเสี่ยง การบริหารการจัดหาโครงการ ขั้นตอนการและบริหารโครงการ การเริ่มต้นและการวางแผน การดำเนินการ การควบคุมและการปิดโครงการ และการนำเสนอสารสนเทศของโครงการ

Project management, integration management, scope management, time management, cost management and energy saving, quality management, human resource management, communication management, risk management, procurement management, project management and processes, initiating and planning, executing, controlling and closing, and information project presentation

INT 630 เทคโนโลยีฐานข้อมูล 3 (3-0-9)

Database Technology

วิชาบังคับก่อน: INT604 Database Management Systems หรือ

ตามความเห็นชอบของคณาจารย์ประจำหลักสูตร

การออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิด แบบจำลองฐานข้อมูลเชิงอ็อบเจกต์ แบบจำลองฐานข้อมูลอ็อบเจกต์รีเลชัน ลักษณะสำคัญของภาษาสอบถาม เอส คิว แอล สถาปัตยกรรมฐานข้อมูล คลังข้อมูลโอแล็บ การทำเหมืองข้อมูล ระบบสารสนเทศเชิงภูมิศาสตร์ การค้นคืนสารสนเทศ เครื่องมือสำหรับการสืบค้นข้อมูล ฐานข้อมูลและการค้นคืนข้อมูลมัลติมีเดีย

Conceptual database design, object-oriented database model, object-relational database model, new features in SQL, database architectures, data warehousing, online analytical processing OLAP, and data mining, Geographical Information System (GIS) and spatial databases, information retrieval, search engines, multimedia databases and retrieval

INT 631 เทคโนโลยีเชิงอ็อบเจกต์

3 (3-0-9)

Object-Oriented Technology

วิชาบังคับก่อน: INT605 Systems Analysis and Design หรือ

ตามความเห็นชอบของคณาจารย์ประจำหลักสูตร

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีเชิงอ็อบเจกต์ วิศวกรรมซอฟต์แวร์ กระบวนการทางซอฟต์แวร์ แนวคิดเชิงอ็อบเจกต์ อ็อบเจกต์และส่วนประกอบ ยูเอ็มแอล โมเดลยูสเคส โมเดลคลาส โมเดลพฤติกรรม ความต้องการเชิงอ็อบเจกต์ หลักการวิเคราะห์และการออกแบบเชิงอ็อบเจกต์ ออกแบบแผนภูมิและกรณีศึกษา

Introduction to object oriented technology, software engineering, software process, object-oriented concepts, object and component, Unified Modeling Language (UML), use-case model, class model, behavior model, object-oriented requirement, object-oriented analysis and design principle, pattern and case study

INT 632 ปัญญาประดิษฐ์

3 (3-0-9)

Artificial Intelligence

วิชาบังคับก่อน: INT602 Design and Analysis of Algorithms หรือ

ตามความเห็นชอบของคณาจารย์ประจำหลักสูตร

ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น ชนิดของหุ่นยนต์ เทคนิคการค้นหาแบบไบลด์ การค้นหาแบบฮิวริสติก แอนด์/ออร์ กราฟ การเล่นเกมปัญญาประดิษฐ์ อัลฟา-เบตา คัทออฟ ลอจิกแบบต่าง ๆ และการประยุกต์ เฟรียสออร์เคอร์ลอจิก การใช้เหตุผลบนความไม่แน่นอนและเบย์เซียนเน็ตเวิร์ก ระบบการรักษาค่าความจริง วิธีการเซอ์เทนลิแฟคเตอร์ วิธีการเดมสเตอร์และชาฟต์เตอร์ ฟัชซีลอจิก อินคัลทีฟเลิร์นนิ่ง จีเนติกอัลกอริทึม โครงข่ายประสาทเทียม ระบบผู้เชี่ยวชาญ และอนาคตและผลกระทบของปัญญาประดิษฐ์

Introduction to artificial intelligence, types of intelligent agents, blind searches, informed/heuristic searches, AND/OR graph, game playing, alpha-beta cutoff, propositional logic and its application, first order logic and its application reasoning with uncertainty and Bayesian Network, truth maintenance system, certainty factor method, dempster and Shafter method, fuzzy logic, inductive learning, genetic algorithms, neural network, expert system, future and impact of artificial intelligence

INT 639 มาตรฐานระบบสารสนเทศ

3 (3-0-9)

Information System Metrics

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หลักการคุณภาพ ระบบสารสนเทศ คุณภาพระบบสารสนเทศ หลักพื้นฐานของทฤษฎีการวัด โปรแกรมมาตรวัด มาตรวัดซอฟต์แวร์ มาตรวัดคุณภาพผลิตภัณฑ์ มาตรวัดคุณภาพกระบวนการ มาตรวัดคุณภาพการบำรุงรักษา มาตรวัดข้อบกพร่อง ความเชื่อถือได้ของซอฟต์แวร์ เวลาในการตอบสนองของซอฟต์แวร์ สภาพพร้อมใช้งานของซอฟต์แวร์

Quality concept, information systems, information systems quality, fundamentals of measurement theory, metric program, software metrics, product quality metrics, process quality metrics, maintenance quality metrics, defect metrics, software reliability, software response time, software availability

INT 650 ความมั่นคงของเทคโนโลยีสารสนเทศ

3 (3-0-9)

Information Technology Security

วิชาบังคับก่อน: INT606 Networking หรือ ตามความเห็นชอบของคณาจารย์ประจำหลักสูตร

โอกาสและความเสี่ยงทางธุรกิจ ความเข้าใจถึงภัยคุกคามด้านมั่นคง การพัฒนาและการติดตั้ง โปรแกรมความมั่นคงของอินเทอร์เน็ต ความมั่นคงในการเชื่อมต่อทางอินเทอร์เน็ต ระบบป้องกันการรุกราน ความมั่นคงในการบริการแก่ผู้ใช้งานและธุรกิจ การจัดการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ วิทยาการรหัสลับเบื้องต้น และการนำเสนอโครงการความมั่นคงของเทคโนโลยีสารสนเทศ

Business opportunities and risks, understanding the threats to security, building an internet security program, implementing an internet security program, securing the internet connection, intrusion detection systems, securing user services, securing business services, virus management, introduction to cryptography and information technology security project presentation

INT 651 เทคโนโลยีโทรคมนาคม

3 (3-0-9)

Telecommunication Technology

วิชาบังคับก่อน: INT606 Networking หรือ ตามความเห็นชอบของคณาจารย์ประจำหลักสูตร

แนวคิดพื้นฐานด้านเทคโนโลยีโทรคมนาคม การประยุกต์โทรคมนาคมกับงานธุรกิจและอุตสาหกรรม การบริหารประสิทธิภาพขององค์กรด้วยการพัฒนา การดำเนินงาน และ/หรือการใช้โทรคมนาคม แผนและกลยุทธ์ด้านโทรคมนาคม การจัดหาและส่งมอบการให้บริการ การบริหารกระบวนการ และบุคลากรด้านเทคนิค เครือข่ายข้อมูลและเสียง การบริการและโพรโทคอล โครงสร้างและมาตรการทางอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมทางเทคโนโลยีโทรคมนาคม และการตัดสินใจทางธุรกิจและเทคนิคระยะสั้นและระยะยาว

Fundamentals of telecommunication technology, the employment of telecommunication for business and industry, the effective management of organizations by developing, operating, and/or using telecommunications,

telecommunication plan and strategy, procuring and delivering services, technical personnel and processes management, voice and data networks, the protocols and services, industry and regulatory structure, telecommunications technology and industry, short-term and long-term business and technical decisions

INT 652 วิศวกรรมอินเทอร์เน็ต

3 (3-0-9)

Internet Engineering

วิชาบังคับก่อน: INT606 Networking หรือ ตามความเห็นชอบของคณาจารย์ประจำหลักสูตร

ภาพรวมของวิศวกรรมอินเทอร์เน็ต โพรโทคอลและลำดับชั้น เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ไอพี เออาร์พี ดาตาแกรมไอพี เส้นทางไอพี ซับเน็ต การเอ็นแคปซูลไอพี ส่วนประกอบย่อย ไอพีวีซิก ไอซีเอ็มพี ยูดีพี ทีซีพี โคลเอนท์/เซิร์ฟเวอร์ อินเทอร์เน็ตเฟส ดีเอ็นเอส อีเมล เอฟทีพี เวิลด์ไวด์เว็บ ซีจีไอ จาวา การจัดการเครือข่าย ความมั่นคง การวางแผน เครือข่าย และเทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารระหว่างเครื่อง

Internet Engineering overview, protocols and layering, internetworking, IP, ARP, IP datagrams and datagram forwarding, IP routing, subnet, IP encapsulation, fragmentation, and reassembly, IPv6, ICMP, UDP, TCP, client/server and socket interface, DNS, email, FTP, WWW, CGI, JAVA, network management, network security, network planing, and Machine to Machine (M2M).

INT 653 เทคโนโลยีโมบาย

3 (3-0-9)

Mobile Technology

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

โพรโทคอลที่ใช้ในการเริ่มการสื่อสาร (เอสไอพี) การสร้างบริการบนเอสไอพี ระบบโทรศัพท์ผ่านโพรโทคอล เอสไอพี คุณภาพการให้บริการโทรศัพท์บนเครือข่ายไอพี การวัดคุณภาพการให้บริการมัลติมีเดียบนเครือข่ายไอพี คุณสมบัติของอุปกรณ์เคลื่อนที่ สถาปัตยกรรมของระบบโมบาย การออกแบบระบบประยุกต์โมบาย การพัฒนาระบบประยุกต์โมบาย

Session Initiation Protocol (SIP), service creation on SIP, SIP telephony system, quality of service of IP telephone network, multimedia service over IP network quality measurement, mobile device properties, mobile system architecture, mobile application design, mobile application development

INT 654 การประมวลผลแบบคลาวด์และการประยุกต์

3 (3-0-9)

Cloud Computing and Application

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ภาพรวมและคำจำกัดความของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ แนวความคิดการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ โมเดล การให้บริการกลุ่มเมฆชนิดต่าง ๆ การให้บริการด้านระบบปฏิบัติการ การให้บริการด้านโครงสร้างพื้นฐาน การให้บริการด้านซอฟต์แวร์ เหตุการณ์และรูปแบบการนำกลุ่มเมฆไปใช้งาน การใช้กลุ่มเมฆแบบสาธารณะ และแบบส่วนบุคคล ความมั่นคงในการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ เครื่องมือที่ใช้ในการจำลองการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆเคลื่อนที่ และผลกระทบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆต่อองค์กร

Overview and definition of cloud computing, basic concept of cloud computing, cloud service delivery models, platform as a service, infrastructure as a service, software as a service, cloud deployment scenario, public and private clouds, security on cloud computing, cloud simulation tools, mobile cloud computing, and the impact of cloud computing on the organization

SWE 604 โครงสร้างและสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์

3 (3-0-9)

Software Structures and Architectures

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความหมายและรูปแบบต่างๆของสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ ซอฟต์แวร์ตัวเชื่อมประสาน กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ เทคโนโลยีเชิงอ็อบเจกต์ สถาปัตยกรรมเชิงแนวความคิด สถาปัตยกรรมเชิงบริการ สถาปัตยกรรมแบบขับเคลื่อนด้วยโมเดล ซอฟต์แวร์เอเจนต์และซอฟต์แวร์คอมโพเนนท์

Definition and patterns of the software architecture, middleware, software development process, object-oriented technology, aspect-oriented architecture, service-oriented architecture, model-driven architecture, software agent, and component-based software

SWE 610 การออกแบบซอฟต์แวร์ประเภทฝังตัว

3 (3-0-9)

Embedded Software Design

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ซอฟต์แวร์แบบฝังตัว หลักการของระเบียบวิธีในการออกแบบเพื่อการนำกลับมาใช้ใหม่ รูปแบบการทวนสอบ การออกแบบและการเลือกใช้สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ที่เหมาะสม และการออกแบบที่ขึ้นกับแพลตฟอร์ม

Embedded software, principles of a methodology that favours design reuse, formal verification, software design and optimized architecture selection, and platform-based design

Agile Software Development

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบต่าง ๆ การพัฒนาซอฟต์แวร์แบบวนซ้ำ การพัฒนาซอฟต์แวร์แบบอไจล์ ค่านิยม หลักการ และวิธีปฏิบัติของการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบอไจล์ สครัม การพัฒนาซอฟต์แวร์ที่เน้นความคล่องตัว และเรียบง่ายของกระบวนการพัฒนา กระบวนการซอฟต์แวร์ระดับบุคคล การพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ขับเคลื่อนด้วยการทดสอบ

Software development methods, iterative software development, agile software development, agile methods' values, principles and practices, Scrum, extreme programming, personal software process, test-driven software development

